

**PROFIL KONDISI FISIK ATLET BOLA VOLI PASIR PUSAT
PENDIDIKAN DAN LATIHAN OLAHRAGA MAHASISWA
(PPLM) YOGYAKARTA TAHUN 2021**

TUGAS AKHIR SKRIPSI

Diajukan kepada Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Yogyakarta
untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan Guna Memperoleh Gelar Sarjana
Pendidikan



Oleh:
Saluki Zamaludin
NIM 18602244053

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN KEPELATIHAN OLAHRAGA
FAKULTAS ILMU KEOLAHRAGAAN
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
2022**

PERSETUJUAN

Tugas Akhir Skripsi dengan Judul

**PROFIL KONDISI FISIK ATLET BOLA VOLI PASIR PUSAT
PENDIDIKAN DAN LATIHAN OLAHRAGA MAHASISWA
(PPLM) YOGYAKARTA**

Disusun Oleh:

Saluki Zamaludin
NIM 18602244053

telah memenuhi syarat dan disetujui oleh Dosen Pembimbing untuk dilaksanakan

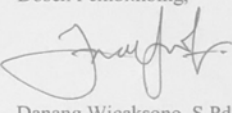
Ujian Akhir Tugas Akhir Skripsi bagi yang bersangkutan.

Yogyakarta, 25 Mei 2022

Mengetahui,
Ketua Program Studi


Prof. Dr. Endang Rini Sukamti, M.S.
NIP 196004071986012001

Disetujui,
Dosen Pembimbing,


Danang Wicaksono, S.Pd.Kor., M.Or.
NIP 198208262008121001

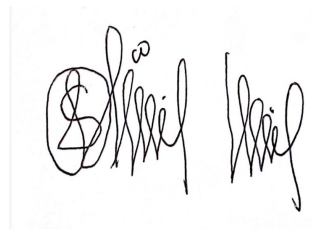
SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Saluki Zamaludin
NIM : 18602244053
Program Studi : Pendidikan Kepeleatihan Olahraga
Judul TAS : Profil Kondisi Fisik Atlet Bola Voli Pasir Pusat Pendidikan dan Latihan Olahraga Mahasiswa (PPLM) Yogyakarta Tahun 2021

menyatakan bahwa skripsi ini benar-benar karya saya sendiri. Sepanjang pengetahuan saya tidak terdapat karya atau pendapat yang ditulis atau diterbitkan orang lain kecuali sebagai acuan kutipan dengan mengikuti tata penulisan karya ilmiah yang telah lazim.

Yogyakarta, Mei 2022



Saluki Zamaludin
NIM 18602244053

HALAMAN PENGESAHAN

Tugas Akhir Skripsi

PROFIL KONDISI FISIK ATLET BOLA VOLI PASIR PUSAT PENDIDIKAN DAN LATIHAN OLAHRAGA MAHASISWA (PPLM) YOGYAKARTA TAHUN 2021

Disusun Oleh:

Saluki Zamaludin
NIM 18602244053

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji Tugas Akhir Skripsi

Program Studi Pendidikan Kepelatihan Olahraga


Universitas Negeri Yogyakarta

Pada tanggal 6 Juni 2022

TIM PENGUJI

Nama/Jabatan	Tanda Tangan	Tanggal
Danang Wicaksono, M.Or. Ketua Penguji/Pembimbing		9 / 7 2022
SB. Pranatahadi, M.Kes. Sekretaris		20 / 6 2022
CH. Fajar Sriwahyuniati, M.Or. Penguji		22 / 6 2022

Yogyakarta, Juni 2022
Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Yogyakarta
Dekan,


Prof. Dr. Wawan Sundawan Suherman, M.Ed.
NIP. 196407071988121001

MOTTO

“Hanya pendidikan yang bisa menyelamatkan masa depan, tanpa pendidikan Indonesia tak mungkin bertahan” (Najwa Shihab)

“Pendidikan itu mengorbakan api bukan mengisi bejana” (Socrates)

“taat padanya semua akan terbayar” (Saluki Zamaludin)

PERSEMBAHAN

Alhamdulillah, segala puji syukur bagi Allah SWT Tuhan semesta alam, Engkau berikan berkah dari buah kesabaran dan keikhlasan dalam mengerjakan Tugas Akhir Skripsi ini, sehingga dapat selesai tepat pada waktunya. Karya ini saya persembahkan kepada:

1. Kedua orang tua saya Bapak Rasda dan Ibu Uun Unasih yang sangat saya sayangi, yang selalu mendukung dan mendoakan setiap langkah saya sebagai anaknya selama ini.
2. Kakak saya Rizky Sagita yang mendoakan dan membuat saya semangat.
3. Teman-teman yang selalu ada dalam susah, sedih, maupun senang, dan memberi *support* saya dalam keadaan apapun terimakasih yang tak terhingga saya ucapkan.

PROFIL KONDISI FISIK ATLET BOLA VOLI PASIR PUSAT PENDIDIKAN DAN LATIHAN OLAHRAGA MAHASISWA (PPLM) YOGYAKARTA TAHUN 2021

Oleh:
Saluki Zamaludin
NIM 18602244053

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui profil kondisi fisik atlet bola voli pasir PPLM Yogyakarta tahun 2021. Kondisi fisik dalam penelitian ini dibatasi pada kecepatan, *power endurance*, *power* otot lengan dan bahu, *power* otot tungkai, kelincahan, dan daya tahan (VO_2 Maks).

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif kuantitatif. Populasi dalam penelitian ini adalah atlet bola voli pasir PPLM Yogyakarta yang berjumlah 9 pemain. Teknik *sampling* yang digunakan yaitu *total sampling*. Instrumen dalam penelitian ini, yaitu kecepatan diukur menggunakan tes *sprint* 30 meter. *Power endurance* diukur menggunakan *10 hop Test*. *Power* otot lengan dan bahu diukur menggunakan *Shocken Test*. *Power* tungkai diukur menggunakan tes *vertical jump*. Kelincahan diukur menggunakan *T-Test*. Daya tahan diukur menggunakan *bleep test*. Analisis data menggunakan deskriptif persentase.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa: (1) Kecepatan atlet bola voli pasir putra PPLM Yogyakarta tahun 2021 berada pada kategori “Baik” 50,00% (2 atlet), sedangkan atlet putri pada kategori “Cukup” 60,00% (3 atlet). (2) *Power endurance* atlet bola voli pasir putra PPLM Yogyakarta tahun 2021 berada pada kategori “Cukup” 100,00% (4 atlet), sedangkan atlet putri berada pada kategori “Kurang” 80,00% (4 atlet). (3) *Power* otot lengan dan bahu atlet bola voli pasir putra PPLM Yogyakarta tahun 2021 berada pada kategori “Sangat Kurang” dan “Kurang” 50,00% (2 atlet), sedangkan atlet putri pada kategori “Kurang” 80,00% (4 atlet). (4) *Power* otot tungkai atlet bola voli pasir putra PPLM Yogyakarta tahun 2021 berada pada kategori “Sangat Baik” 75,00% (3 atlet), sedangkan atlet putri berada pada kategori “Baik” 80,00% (4 atlet). (5) Kelincahan atlet bola voli pasir putra PPLM Yogyakarta tahun 2021 berada pada kategori “Baik” dan “Sangat Baik” 50,00% (2 atlet), sedangkan atlet putri berada pada kategori “Baik” 60,00% (3 atlet). (6) Daya tahan VO_2 Maks atlet bola voli pasir putra PPLM Yogyakarta tahun 2021 berada pada kategori “Cukup” 50,00% (2 atlet), sedangkan atlet putri berada pada kategori “Kurang” 80,00% (4 atlet).

Kata kunci: kondisi fisik, bola voli pasir, PPLM Yogyakarta

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT atas berkat rahmat dan karunia-Nya, Tugas Akhir Skripsi dalam rangka untuk memenuhi sebagian persyaratan untuk mendapatkan gelar Sarjana Pendidikan dengan judul “Profil Kondisi Fisik Atlet Bola Voli Pasir Pusat Pendidikan dan Latihan Olahraga Mahasiswa (PPLM) Yogyakarta Tahun 2021“ dapat disusun sesuai dengan harapan. Tugas Akhir Skripsi ini dapat diselesaikan tidak lepas dari bantuan dan kerjasama dengan pihak lain. Berkenaan dengan hal tersebut, penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada yang terhormat:

1. Bapak Danang Wicaksono, S.Pd.Kor., M.Or., selaku Dosen Pembimbing Tugas Akhir Skripsi dan Pembimbing Akademik yang telah banyak memberikan semangat, dorongan, dan bimbingan selama penyusunan Tugas Akhir Skripsi ini.
2. Ketua Penguji, Sekretaris, dan Penguji yang sudah memberikan koreksi perbaikan secara komprehensif terhadap Tugas Akhir Skripsi ini.
3. Bapak Prof. Dr. Wawan Sundawan Suherman, M.Ed., selaku Dekan Fakultas Ilmu Keolahragaan yang memberikan persetujuan pelaksanaan Tugas Akhir Skripsi.
4. Prof. Dr. Endang Rini Sukamti, M.S., selaku Ketua Jurusan Pendidikan Olahraga beserta dosen dan staf yang telah memberikan bantuan dan fasilitas selama proses penyusunan pra proposal sampai dengan selesainya Tugas Akhir Skripsi ini.

5. Pengurus, pelatih, dan atlet di Pusat Pendidikan dan Latihan Olahraga Mahasiswa (PPLM) Yogyakarta yang telah memberi izin dan bantuan dalam pelaksanaan penelitian Tugas Akhir Skripsi ini.
6. Teman-teman seperjuangan yang telah mendukung saya dan berbagi ilmu serta nasihat dalam menyelesaikan tugas skripsi.
7. Teman teman PKO FIK selama saya kuliah, yang selalu menjadi teman setia menemani, hingga saya dapat menyelesaikan kuliah ini
8. Teman teman yang selalu menjadi teman dan mensupport hingga saya dapat menyelesaikan kuliah ini
9. Semua pihak, secara langsung maupun tidak langsung, yang tidak dapat disebutkan di sini atas bantuan dan perhatiannya selama penyusunan Tugas Akhir Skripsi ini.

Akhirnya, semoga segala bantuan yang telah berikan semua pihak di atas menjadi amalan yang bermanfaat dan mendapatkan balasan dari Allah SWT/Tuhan Yang Maha Esa*) dan Tugas Akhir Skripsi ini menjadi informasi bermanfaat bagi pembaca atau pihak lain yang membutuhkannya.

Yogyakarta, Mei 2022

Saluki Zamaludin
NIM 18602244053

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN	ii
HALAMAN PERNYATAAN	iii
HALAMAN PENGESAHAN	iv
HALAMAN MOTTO	v
HALAMAN PERSEMBAHAN	vi
ABSTRAK	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
BAB I. PENDAHULUAN	
A.... Latar Belakang Masalah.....	1
B.... Identifikasi Masalah	9
C.... Pembatasan Masalah.....	9
D.... Rumusan Masalah.....	10
E.... Tujuan Penelitian.....	10
F.... Manfaat Penelitian.....	11
BAB II. KAJIAN PUSTAKA	
A.... Kajian Teori.....	12
1..... Bola Voli Pasir.....	12
2..... Teknik Dasar Permainan Bola Voli Pasir.....	17
3..... Hakikat Kondisi Fisik dalam Bola Voli Pasir.....	21
a..... Pengertian Kondisi Fisik dalam Bola Voli Pasir.....	21
b..... Komponen Kondisi Fisik dalam Bola Voli Pasir.....	24
B.... Kajian Penelitian yang Relevan.....	44
C.... Kerangka Berpikir.....	50
D.... Pertanyaan Penelitian.....	51

BAB III. METODE PENELITIAN	
A. Jenis Penelitian	53
B. Tempat dan Waktu Penelitian	53
C. Populasi dan Sampel Penelitian.....	53
D. Definisi Operasional Variabel.....	54
E. Teknik dan Instrumen Pengumpulan Data	55
F. Teknik Analisis Data	56
BAB IV. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	
A.... Hasil Penelitian.....	58
1. Kondisi Fisik Atlet Bola Voli Pasir Putra.....	58
2. Kondisi Fisik Atlet Bola Voli Pasir Putri.....	69
B.... Pembahasan.....	79
C.... Keterbatasan Penelitian	94
BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN	
A.... Kesimpulan	95
B.... Implikasi.....	96
C.... Saran	96
DAFTAR PUSTAKA	98
LAMPIRAN	105

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Lapangan Bola Voli Pasir.....	16
Gambar 2. Faktor-faktor yang Memengaruhi Kecepatan.....	27
Gambar 3. Otot Bagian Superfisial pada Siku dan Lengan Bawah.....	32
Gambar 4. Otot dan Tulang Tungkai Manusia.....	37
Gambar 5. Bagan Kerangka Berpikir.....	51
Gambar 6. Diagram Batang Tinggi Badan Atlet Bola Voli Pasir Putra PPLM Yogyakarta Tahun 2021.....	59
Gambar 7. Diagram Batang Berat Badan Atlet Bola Voli Pasir Putra PPLM Yogyakarta Tahun 2021.....	59
Gambar 8. Diagram Batang Kecepatan Atlet Bola Voli Pasir Putra PPLM Yogyakarta Tahun 2021.....	61
Gambar 9. Diagram Batang <i>Power Endurance</i> Atlet Bola Voli Pasir Putra PPLM Yogyakarta Tahun 2021.....	62
Gambar 10. Diagram Batang <i>Power</i> Otot Lengan dan Bahu Atlet Bola Voli Pasir Putra PPLM Yogyakarta Tahun 2021.....	64
Gambar 11. Diagram Batang <i>Power</i> Otot Tungkai Atlet Bola Voli Pasir Putra PPLM Yogyakarta Tahun 2021.....	65
Gambar 12. Diagram Batang Kelincahan Atlet Bola Voli Pasir Putra PPLM Yogyakarta Tahun 2021.....	67
Gambar 13. Diagram Batang Daya Tahan VO_2 Maks Atlet Bola Voli Pasir Putra PPLM Yogyakarta Tahun 2021.....	68
Gambar 14. Diagram Batang Tinggi Badan Atlet Bola Voli Pasir Putri PPLM Yogyakarta Tahun 2021.....	69
Gambar 15. Diagram Batang Berat Badan Atlet Bola Voli Pasir Putri PPLM Yogyakarta Tahun 2021.....	70
Gambar 16. Diagram Batang Kecepatan Atlet Bola Voli Pasir Putri PPLM Yogyakarta Tahun 2021.....	71

Gambar 17.	Diagram Batang <i>Power Endurance</i> Atlet Bola Voli Pasir Putri PPLM Yogyakarta Tahun 2021.....	73
Gambar 18.	Diagram Batang <i>Power</i> Otot Lengan dan Bahu Atlet Bola Voli Pasir Putri PPLM Yogyakarta Tahun 2021.....	74
Gambar 19.	Diagram Batang <i>Power</i> Otot Tungkai Atlet Bola Voli Pasir Putri PPLM Yogyakarta Tahun 2021.....	76
Gambar 20.	Diagram Batang Kelincahan Atlet Bola Voli Pasir Putri PPLM Yogyakarta Tahun 2021.....	77
Gambar 21.	Diagram Batang Daya Tahan VO_2 Maks Atlet Bola Voli Pasir Putri PPLM Yogyakarta Tahun 2021.....	79

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Norma Penilaian Kondisi Fisik Atlet Putra.....	57
Tabel 2. Norma Penilaian Kondisi Fisik Atlet Putri.....	57
Tabel 3. Data Daya Tahan Otot Lengan, Daya Tahan VO ₂ Maks, dan Power Otot Tungkai Atlet Bola Voli Pasir Putra PPLM Yogyakarta Tahun 2021.....	58
Tabel 4. Deskriptif Statistik Kecepatan Atlet Bola Voli Pasir Putra PPLM Yogyakarta Tahun 2021.....	60
Tabel 5. Norma Penilaian Kecepatan Atlet Bola Voli Pasir Putra PPLM Yogyakarta Tahun 2021.....	60
Tabel 6. Deskriptif Statistik <i>Power Endurance</i> Atlet Bola Voli Pasir Putra PPLM Yogyakarta Tahun 2021.....	61
Tabel 7. Norma Penilaian <i>Power Endurance</i> Atlet Bola Voli Pasir Putra PPLM Yogyakarta Tahun 2021.....	62
Tabel 8. Deskriptif Statistik <i>Power</i> Otot Lengan dan Bahu Atlet Bola Voli Pasir Putra PPLM Yogyakarta Tahun 2021.....	63
Tabel 9. Norma Penilaian <i>Power</i> Otot Lengan dan Bahu Atlet Bola Voli Pasir Putra PPLM Yogyakarta Tahun 2021.....	64
Tabel 10. Deskriptif Statistik <i>Power</i> Otot Tungkai Atlet Bola Voli Pasir Putra PPLM Yogyakarta Tahun 2021.....	64
Tabel 11. Norma Penilaian <i>Power</i> Otot Tungkai Atlet Bola Voli Pasir Putra PPLM Yogyakarta Tahun 2021.....	65
Tabel 12. Deskriptif Statistik Kelincahan Atlet Bola Voli Pasir Putra PPLM Yogyakarta Tahun 2021.....	66
Tabel 13. Norma Penilaian Kelincahan Atlet Bola Voli Pasir Putra PPLM Yogyakarta Tahun 2021.....	66
Tabel 14. Deskriptif Statistik Daya Tahan VO ₂ Maks Atlet Bola Voli Pasir Putra PPLM Yogyakarta Tahun 2021.....	67

Tabel 15.	Norma Penilaian Daya Tahan VO ₂ Maks Atlet Bola Voli Pasir Putra PPLM Yogyakarta Tahun 2021.....	68
Tabel 16.	Data Daya Tahan Otot Lengan, Daya Tahan VO ₂ Maks, dan Power Otot Tungkai Atlet Bola Voli Pasir Putri PPLM Yogyakarta Tahun 2021.....	69
Tabel 17.	Deskriptif Statistik Kecepatan Atlet Bola Voli Pasir Putri PPLM Yogyakarta Tahun 2021.....	70
Tabel 18.	Norma Penilaian Kecepatan Atlet Bola Voli Pasir Putri PPLM Yogyakarta Tahun 2021.....	71
Tabel 19.	Deskriptif Statistik <i>Power Endurance</i> Atlet Bola Voli Pasir Putri PPLM Yogyakarta Tahun 2021.....	72
Tabel 20.	Norma Penilaian <i>Power Endurance</i> Atlet Bola Voli Pasir Putri PPLM Yogyakarta Tahun 2021.....	72
Tabel 21.	Deskriptif Statistik <i>Power</i> Otot Lengan dan Bahu Atlet Bola Voli Pasir Putri PPLM Yogyakarta Tahun 2021.....	73
Tabel 22.	Norma Penilaian <i>Power</i> Otot Lengan dan Bahu Atlet Bola Voli Pasir Putri PPLM Yogyakarta Tahun 2021.....	74
Tabel 23.	Deskriptif Statistik <i>Power</i> Otot Tungkai Atlet Bola Voli Pasir Putri PPLM Yogyakarta Tahun 2021.....	75
Tabel 24.	Norma Penilaian <i>Power</i> Otot Tungkai Atlet Bola Voli Pasir Putri PPLM Yogyakarta Tahun 2021.....	75
Tabel 25.	Deskriptif Statistik Kelincahan Atlet Bola Voli Pasir Putri PPLM Yogyakarta Tahun 2021.....	76
Tabel 26.	Norma Penilaian Kelincahan Atlet Bola Voli Pasir Putri PPLM Yogyakarta Tahun 2021.....	77
Tabel 27.	Deskriptif Statistik Daya Tahan VO ₂ Maks Atlet Bola Voli Pasir Putri PPLM Yogyakarta Tahun 2021.....	78
Tabel 28.	Norma Penilaian Daya Tahan VO ₂ Maks Atlet Bola Voli Pasir Putri PPLM Yogyakarta Tahun 2021.....	78

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Surat Izin Penelitian.....	106
Lampiran 2. Prosedur Pelaksanaan Tes.....	107
Lampiran 3. Data Penelitian.....	115
Lampiran 4. Rangkuman Data Penelitian.....	124
Lampiran 5. Deskriptif Statistik.....	125

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Pembinaan olahraga merupakan salah satu upaya untuk meningkatkan sumber daya manusia. Upaya pembinaan olahraga terutama diarahkan pada peningkatan kesehatan jasmani, mental dan rohani masyarakat dan ditujukan pada pembentukan watak kepribadian, disiplin, dan sportivitas yang tinggi serta untuk meningkatkan prestasi yang dapat membangkitkan rasa kebangsaan nasional. Pembinaan dan pengembangan olahraga prestasi dilaksanakan dengan memberdayakan perkumpulan olahraga, menumbuhkembangkan sentra pembinaan olahraga yang bersifat nasional dan daerah, dan menyelenggarakan kompetisi secara berjenjang dan berkelanjutan (Undang-undang No 3 Tahun 2005 tentang Sistem Keolahragaan Nasional).

Pembinaan prestasi olahraga yang dilakukan di berbagai daerah mulai berkembang dari tahun ke tahun. Masing-masing daerah saling bersaing dengan mengirimkan atlet-atlet baik kejuaraan daerah maupun kejuaraan nasional bahkan internasional. Kehadiran Pusat Pendidikan dan Latihan Olahraga Pelajar (PPLP) dan Pusat Pendidikan dan Latihan Olahraga Mahasiswa (PPLM) dimaksudkan sebagai salah satu sistem pembinaan olahraga prestasi sekaligus pembibitan yang terpadu, berkelanjutan dan berjenjang (UU SKN, 2005), sehingga setelah lulus menjadi pelajar akan di bina kembali saat menjadi mahasiswa melalui PPLM.

PPLM merupakan salah satu pusat pembinaan atlet tingkat mahasiswa yang penanganannya diserahkan pada perguruan tinggi yang membina fakultas

olahraga. Adanya PPLM sangatlah berperan dalam upaya mewujudkan cita-cita pemerintah dalam melaksanakan pembinaan yang berjenjang dan berkelanjutan sehingga lulusan atlet PPLP dapat diwadahi di PPLM, yang tujuan akhirnya adalah untuk mencapai prestasi yang maksimal baik di tingkat nasional maupun internasional. PPLM merupakan sekolah pembibitan olahraga nasional, yang digunakan untuk mencari dan membina bakat olahraga pada usia mahasiswa. Hal ini sesuai dengan salah satu upaya mewujudkan olahraga yang berdaya saing, sehingga peran pembibitan, pembinaan, pendidikan, pelatihan serta peningkatan prestasi olahraga yang berkelanjutan menjadi sangat sentral.

Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta (DIY) merupakan daerah yang mengembangkan pembinaan prestasi olahraga melalui beberapa jalur pembinaan. Jalur pembinaan prestasi di DIY yaitu di Pusat Pembinaan Pelatihan Olahraga Mahasiswa (PPLM) yang membina atlet-atlet mahasiswa yang direkrut dari universitas. Salah satu cabang olahraga yang menjadi perhatian dalam pembinaan prestasi di DIY yaitu bola voli pasir. Berdasarkan hasil observasi di PPLM DIY, menunjukkan bahwa atlet bola voli pasir tidak melakukan latihan dikarenakan adanya pandemi Covid-19. Latihan tidak dilakukan kurang lebih selama 1 tahun, namun atlet masih diharuskan untuk latihan secara mandiri guna menjaga kondisi fisik. Akibat latihan yang tidak dilakukan secara intensif, tentunya kondisi fisik atlet mengalami penurunan.

Bola voli pasir merupakan variasi dari bola voli, dimana olahraga tersebut dimainkan di atas permukaan pasir. Bola voli pasir tidak hanya dimainkan di pasir, tetapi juga dapat dilakukan di lapangan berpasir lain yang cukup luas asalkan

syarat utamanya dengan media berpasir yang cukup tinggi. Di sisi lain, bola voli pasir dimainkan dengan masing-masing tim terdiri dari dua pemain yang menutupi area seluas 64 m², dan permainan biasanya dimainkan 78-96 *rally points* mulai dari 30 hingga 64 menit (Palao, et al., 2018: 100).

Olahraga bola voli pasir adalah olahraga kolektif antara dua tim yang terdiri dari dua pemain dalam satu tim dengan kecepatan bola yang tinggi dan permukaan yang tidak stabil, sehingga berkontribusi besar terhadap penurunan alur permainan dengan tuntutan teknis yang signifikan. Olahraga bola voli pasir gerakan yang digunakan tidaklah sedinamis bola voli *indoor*, sehingga terlihat perbedaan yang signifikan dari segi teknis dan kemampuan (Hank, et al., 2016: 1088). Bola voli pasir memerlukan kondisi fisik yang sangat prima, karena dengan adanya kondisi fisik para atlet yang bagus dapat bermain dengan baik (Jayengsari, dkk., 2020: 2).

Kondisi fisik sangat berkaitan erat dengan dunia olahraga, karena tanpa fisik yang baik seorang atlet akan kesulitan untuk mengeluarkan kemampuan teknik secara maksimal. Pembentukan kondisi fisik merupakan komponen yang mendasar di samping persiapan teknik, taktik dan mental dalam berbagai cabang olahraga. Hal ini sesuai dengan apa yang diungkapkan oleh Purnama & Ni'am (2021: 57) yang mengemukakan pemeliharaan kondisi fisik wajib dilakukan sesuai dengan takaran yang diinginkan. Kemampuan fisik adalah kemampuan memfungsikan organ-organ tubuh dalam melakukan aktivitas fisik. Kemampuan fisik sangat penting untuk mendukung mengembangkan aktivitas psikomotor. Gerakan yang terampil dapat dilakukan apabila kemampuan fisiknya memadai.

Kondisi fisik berhubungan erat dengan kesanggupan tubuh dalam menyelesaikan tugas kerja yang dilakukan. Kondisi fisik sangat menentukan bagi seseorang untuk mengoptimalkan teknik-teknik yang dipelajari, kondisi fisik yang baik merupakan syarat utama untuk menguasai dan mengembangkan suatu keterampilan teknik olahraga.

Komponen kondisi fisik yang mempengaruhi prestasi bola voli menurut Kadafi & Irsyada (2021: 128) antara lain: kekuatan (*strength*), kecepatan (*speed*), kelentukan (*flexibility*), daya tahan (*endurance*), dan koordinasi (*coordination*). Kondisi fisik itu harus ditingkatkan agar kemampuan dalam bermain bola voli menjadi lebih maksimal. Komponen kondisi fisik mempunyai karakter umum dan khusus untuk memperoleh prestasi dalam bola voli. Contohnya seorang *spiker* dalam permainan bola voli tidak akan dapat memukul bola dengan baik dan keras di atas net bila pemain tersebut tidak memiliki kekuatan lompat yang tinggi, kecepatan gerakan dan fleksibilitas tubuh yang baik.

Permainan bola voli adalah permainan yang memerlukan kecepatan. Bola keras yang meluncur sangat cepat dari lawan memerlukan kecepatan tinggi untuk menjangkaunya sebelum bola menyentuh lantai/pasir. Faktor kecepatan sangat menentukan hasil yang mampu dicapai oleh atlet dalam meraih atau menyelamatkan bola. Kecepatan gerak juga penting ketika membangun serangan (Nasuka, 2020: 46). Kecepatan adalah suatu kemampuan bersyarat untuk menghasilkan gerakan tubuh dalam keadaan atau waktu yang sesingkat mungkin. Kecepatan diukur dengan satuan jarak dibagi suatu kemampuan untuk menghasilkan gerakan tubuh dalam waktu yang sesingkat mungkin (Cahyono,

2021: 1). Di samping itu, kecepatan didefinisikan sebagai laju gerak, dapat berlaku untuk tubuh secara keseluruhan atau bagian tubuh. Faktor yang memengaruhi kecepatan adalah kelenturan, tipe tubuh, usia dan jenis kelamin. Kecepatan adalah keturunan dan bakat bawaan, waktu reaksi kemampuan mengatasi tahanan luar, teknik, koordinasi dan semangat, serta elastisitas otot (Dahrial, 2018: 2).

Smash merupakan teknik yang digunakan untuk mematikan lawan dalam bola voli. *Smash* yang baik dibutuhkan kekuatan otot lengan yang baik pula. Kekuatan adalah kemampuan untuk mengembangkan kekuatan maksimal dengan kontraksi yang maksimal untuk mengatasi resistensi atau stres (Oktariana & Hardiyono, 2020: 14). Sebagian besar pertunjukan olahraga melibatkan gerakan yang disebabkan kemampuan kekuatan yang diciptakan kontraksi otot. Kontraksi otot digunakan untuk menghasilkan tenaga internal yang mengatur gerakan bagian-bagian badan seperti pada otot lengan (Hakim, 2021: 235). Kekuatan otot lengan dalam bola voli digunakan untuk melakukan *smash*, jika seorang atlet memiliki otot lengan yang kuat, maka ayunan lengan akan memberikan kekuatan dorongan yang kuat pada saat memukul bola dengan keras.

Power tungkai pada bola voli berguna saat pemain akan melakukan loncatan *smash* dan blok. *Power* adalah hasil kali antara kekuatan dan kecepatan (Hermanzoni, 2020: 654). Daya ledak otot yang dihasilkan oleh *power* otot tungkai berpengaruh dalam pemindahan momentum horizontal ke vertikal. Hal ini akan akan berpengaruh oleh daya dorong yang dihasilkan dari perubahan momentum, karena karakteristik lompat adalah gerakan tolakan harus dilakukan dengan mengarahkan tenaga ledak otot. *Power* merupakan unsur tenaga yang sangat

banyak dibutuhkan dalam berbagai cabang olahraga khususnya bola voli, walaupun tidak semua cabang olahraga membutuhkan *power* sebagai komponen energi utamanya.

Bola voli adalah permainan yang sangat dinamis. Bola yang datang dari arah lawan tidak selalu jatuh tepat di depan pemain, bisa di samping, di belakang, atau jauh di depan. Demikian juga bola dari teman satu tim, dengan kecepatan bola yang tinggi, seorang pemain harus mampu untuk berpindah posisi secara cepat, sehingga dapat melakukan penerimaan bola dalam posisi stabil. Kelincahan banyak dipengaruhi oleh indeks massa tubuh (Nasuka, 2020: 47). Kelincahan merupakan kemampuan untuk mengubah posisi tubuh dengan cepat ketika sedang bergerak cepat, tanpa kehilangan keseimbangan terhadap posisi tubuh (Mardela, 2019: 145).

Daya tahan merupakan komponen penting di dalam olahraga bola voli selain komponen-komponen yang telah disebutkan di atas. Daya tahan adalah kemampuan seseorang dalam menggunakan ototnya untuk berkontraksi secara terus-menerus dalam waktu yang relatif lama dengan beban tertentu (Prayoga & Wahyudi, 2021: 10). Daya tahan mengacu pada kemampuan melakukan kerja yang ditentukan intensitasnya dalam waktu tertentu, hal ini disebut dengan stamina. Seorang pemain dapat dikatakan memiliki daya tahan yang baik bila tidak mudah lelah atau terus bergerak dalam keadaan lelah. Berdasarkan hasil wawancara dengan pelatih, menyatakan bahwa masalah yang sering dihadapi atlet pada saat bertanding sering mengalami kelelahan, sehingga teknik yang dimiliki atlet tidak

dapat dikeluarkan secara maksimal. Masalah lain yaitu pada saat latihan, atlet sering mengeluh merasa lelah padahal latihan belum selesai.

Bentuk latihan bola voli tidak hanya melatih teknik dasar yang baik, tetapi juga kondisi fisik yang menjadi dasar atau landasan sebelum melangkah ke latihan teknik. Penguasaan teknik dasar sebagai penunjang keberhasilan permainan bola voli sangat dipengaruhi oleh unsur-unsur lain, yaitu unsur kondisi fisik. Komponen-komponen fisik memiliki peranan yang berbeda, sesuai karakteristik yang dimiliki dari masing-masing teknik tersebut. Berdasarkan masalah di atas, dapat dikatakan bahwa terdapat kesenjangan antara harapan dan kenyataan yang terjadi. Prestasi tidak semata-mata ditentukan oleh kemahiran menguasai teknik saja, akan tetapi dari beberapa faktor, salah satunya melalui latihan maksimal secara sistematis dan berkelanjutan.

Pentingnya keadaan kondisi fisik hendaknya disadari oleh para pelatih dan juga atlet itu sendiri. Pelatih hendaknya selalu mengontrol keadaan kondisi fisik atlet, sehingga dapat diketahui sejak dini apabila pemainnya mengalami gangguan yang nantinya akan berpengaruh terhadap penampilan prestasi maupun penampilan pemain tersebut dalam bertanding. Hal ini dimungkinkan kemampuan seorang pelatih belum memantau secara benar tentang kondisi fisik atletnya dan belum ada data-data kondisi fisik atlet tersebut. Dalam memberikan latihan-latihan kondisi fisik, tekanan harus diberikan pada perkembangan tubuh secara teratur dan seksama dengan memperhatikan tingkatan atlet. Proses ini harus dilakukan dengan sabar. Tanpa adanya persiapan kondisi fisik yang serius seorang

atlet akan mengalami kesulitan dalam mencapai prestasi yang optimal selama mengikuti pertandingan.

Beberapa studi terdahulu tentang kondisi fisik atlet bola voli pasir diantaranya dilakukan Anggraini & Irsyada (2020) ditemukan bahwa (1) Kecepatan atlet bola voli pasir putra dan putri rata-rata tingkat kecepatan termasuk dalam kategori baik sekali. (2) Kelincahan atlet bola voli pasir putra dan putri memiliki tingkat kelincahan rata-rata baik sekali. (3) Daya tahan atlet bola voli pasir putra dan putri memiliki tingkat daya tahan dengan kategori sedang.

Selanjutnya studi Subagiyo (2021) hasil tes kondisi fisik atlet voli pasir pada tahun 2017-2019 menunjukkan angka rata-rata yang meningkat, terdapat dalam tes *Sprint* 30 meter dimana tahun 2017 tercatat di angka 5.22 sec, kemudian di tahun 2018 berada pada angka 4.96 sec dan pada tahun 2019 meningkat menjadi 4.80 sec. Kemudian tes lain yang menunjukkan peningkatan adalah tes *Leg Dynamometer* hasil rata-rata tes pada tahun 2017 yaitu 100kg, kemudian di tahun 2018 rata-rata hasil tes menunjukkan angka 105,4 kg dan tes yang terakhir pada tahun 2019 menunjukkan 116,6 kg yang dimana mengalami kenaikan angka setiap tahunnya yang cukup signifikan. Tes yang menunjukkan peningkatan pada hasil tes rata-ratanya yaitu WBR visual pada tahun 2017 ada pada angka 0.37 sec, kemudian pada tahun 2018 naik menjadi 0.28 dan pada tahun 2019 meningkat menjadi 0.26 sec. Hasil rata-rata pada tes *Grip Strength* berbanding terbalik dengan hasil rata-rata tes *sprint* 30 meter, *leg dynamometer*, dan WBR audio yang dimana menunjukkan hasil yang menurun dari tahun 2017 sampai tahun 2019. Nilai rata-rata pada hasil tes dari MFT, *Back Dynamometer*, *Vertical Jump*, *Speed*

Anticipation, dan *Side Step* menunjukkan hasil yang menurun pada tahun 2017 ke 2018 dan naik di tahun 2018 ke 2019.

Cabang-cabang olahraga memiliki karakter dan spesifikasi masing-masing, sehingga perlu adanya perpaduan antara tes umum dan spesialisasi dalam melakukan seleksi. Peranan alat tes terasa kurang jika tidak dikombinasi dengan hasil pengamatan pelatih yang berpengalaman. Menurut pengamatan, selama ini belum memperhatikan tentang masalah identifikasi kemampuan fisik ini secara seksama. Proses latihan yang dilakukan masih kurang, sebagai salah satu contoh proses evaluasi dengan cara tes dan pengukuran masih jarang dilakukan. Dari uraian latar belakang masalah di atas, maka peneliti berkeinginan untuk mengadakan suatu penelitian yang berjudul “Profil Kondisi Fisik Atlet Bola Voli Pasir PPLM Yogyakarta”.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah di atas, maka dapat diidentifikasi masalah sebagai berikut:

1. Kecepatan atlet kurang maksimal, hal tersebut ditunjukkan pada saat mengejar bola.
2. *Power* otot lengan atlet kurang maksimal, hal tersebut ditunjukkan pada saat melakukan *smash* dan servis.
3. *Power* tungkai atlet kurang maksimal, hal tersebut ditunjukkan pada saat melakukan loncatan untuk *smash* dan blok.
4. Kelincahan atlet kurang maksimal, hal tersebut ditunjukkan pada bergerak mengantisipasi bola muntahan hasil blok.

5. Daya tahan aerobik atlet kurang maksimal, hal tersebut ditunjukkan pada saat bermain bola voli sering mengalami kelelahan.
6. Pelatih belum memiliki data yang valid tentang profil kondisi fisik atlet bola voli pasir PPLM Yogyakarta tahun 2021.

C. Batasan Masalah

Mengingat luasnya permasalahan yang dihadapi dan keterbatasan yang ada pada peneliti, serta agar penelitian ini mempunyai arah dan tujuan yang jelas, maka perlu adanya pembatasan masalah, dan permasalahan dalam penelitian ini dibatasi pada profil kondisi fisik atlet bola voli pasir PPLM Yogyakarta. Kondisi fisik dalam penelitian ini dibatasi pada kecepatan, *power endurance*, *power* otot lengan dan bahu, *power* otot tungkai, kelincahan, dan daya tahan (VO_2 Maks).

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah, identifikasi masalah dan batasan masalah di atas, rumusan masalah yang diajukan dalam penelitian ini yaitu:

1. Seberapa baik kecepatan atlet bola voli pasir PPLM Yogyakarta?
2. Seberapa baik *power endurance* atlet bola voli pasir PPLM Yogyakarta?
3. Seberapa baik *power* otot lengan dan bahu atlet bola voli pasir PPLM Yogyakarta?
4. Seberapa baik *power* otot tungkai atlet bola voli pasir PPLM Yogyakarta?
5. Seberapa baik kelincahan atlet bola voli pasir PPLM Yogyakarta?
6. Seberapa baik daya tahan (VO_2 Maks) atlet bola voli pasir PPLM Yogyakarta?

E. Tujuan Penelitian

Sesuai dengan rumusan masalah di atas, maka tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah:

1. Untuk mengetahui kecepatan atlet bola voli pasir PPLM Yogyakarta.
2. Untuk mengetahui power *endurance* atlet bola voli pasir PPLM Yogyakarta.
Untuk mengetahui *power* otot lengan dan bahu atlet bola voli pasir PPLM Yogyakarta.
3. Untuk mengetahui *power* otot tungkai atlet bola voli pasir PPLM Yogyakarta.
4. Untuk mengetahui kelincahan atlet bola voli pasir PPLM Yogyakarta?
5. Untuk mengetahui daya tahan (VO_2 Maks) atlet bola voli pasir PPLM Yogyakarta.

F. Manfaat Penelitian

Penelitian yang dilakukan diharapkan dapat memberikan manfaat bagi peneliti, para pelatih, dan pembaca pada umumnya. Manfaat tersebut antara lain sebagai berikut:

1. Secara Teoritis
 - a. Penelitian ini dapat digunakan sebagai landasan penelitian yang selanjutnya.
 - b. Menambah wawasan mengenai profil kondisi fisik atlet bola voli pasir PPLM Yogyakarta.
 - c. Memperkaya khasanah keilmuan, terutama dalam bidang ilmu keolahragaan, khususnya olahraga bola voli pasir.

2. Secara Praktis

- a. Bagi pelatih dapat mengetahui profil kondisi fisik atlet bola voli pasir PPLM Yogyakarta, sehingga pelatih lebih siap dalam menyusun program program latihan untuk meningkatkan kondisi fisik dan sebagai data untuk evaluasi terhadap program yang telah dilaksanakan, serta untuk merancang program yang akan dilaksanakan.
- b. Bagi atlet supaya mengetahui keadaan kondisi fisik yang dimilikinya. Serta sebagai wawasan pengetahuan bahwa untuk memperoleh prestasi olahraga, keadaan kondisi fisik mempunyai peranan penting.
- c. Bagi masyarakat umum sebagai bahan masukan tentang kondisi fisik, sehingga dapat mendukung memperkenalkan olahraga bola voli pasir kepada masyarakat, sehingga masyarakat menjadi tahu tentang tingkat kondisi fisik olahraga bola voli pasir.

BAB II KAJIAN PUSTAKA

A. Kajian Teori

1. Bola Voli Pasir

Bola voli pasir atau voli pasir pertama kali muncul 25 tahun setelah permainan bola voli *indoor* atau voli lapangan, yaitu sekitar tahun 1915 dan pertama kali dimainkan di Hawaii, namun olahraga voli pasir ini populer di California pada tahun 1920. Kompetisi antar klub di California pada tahun 1924 sekaligus menandai terlaksananya turnamen voli pasir pertama. Pada saat itu voli pasir atau voli pasir masih sama dengan pemain voli *indoor* dengan jumlah pemain 6 orang setiap teamnya, lalu berkembang menjadi 3, lalu 4 dan menjadi 2 orang setiap timnya (Irmansyah, dkk., 2018: 100).

Bola voli pasir mulai dipertandingkan di *Asian Games* Hiroshima pada tahun 1994 meskipun hanya sebagai pertandingan ekshibisi. Sejak *Asian Games* 1998 Bangkok hingga *Asian Games* 2006 Doha, tim voli pasir Indonesia selalu masuk empat besar dan mampu menembus babak final. Untuk level Asia-Pasifik, Indonesia merupakan tim yang cukup disegani. Tim tanah air selalu masuk tiga besar. Tim Indonesia merupakan pemegang gelar juara tahun 2008 dan 2009 pada *Asia Pacific Beach Volleyball Tournament* yang digelar dua tahun berturut-turut (Nugraheni, dkk., 2017: 225).

Permainan voli pasir populer sebagai aktivitas rekreasi di tempat-tempat yang memiliki pasir berpasir yang luas, akan tetapi sering juga permainan ini dimainkan di lapangan pasir yang bukan di daerah pasir. Bahkan, permainan voli

pasir ini populer di beberapa negara yang tidak berbatasan langsung dengan laut seperti di Indonesia. Olahraga permainan voli pasir ini termasuk olahraga yang dipertandingkan di Olimpiade, dan badan tertingginya adalah (*Federation Internationale de Volleyball*). Menurut peraturan resminya, permainan bola voli pasir ini terdiri dari dua orang pemain didalam satu timnya.

Olahraga dengan variasi dari bola voli terdapat pada voli pasir dimana olahraga tersebut dimainkan di atas pasir pasir. Namun tidak hanya di pasir, voli pasir ini juga dapat dilakukan di lapangan berpasir lain yang cukup luas asalkan syarat utamanya dengan media berpasir yang cukup tinggi. Voli pasir dan voli dalam ruangan tetap memiliki peraturan dan teknik yang hampir sama. Bola voli pasir merupakan variasi dari permainan bola voli yang dimainkan di atas pasir. Permainan voli pasir merupakan permainan variasi dari bola voli, permainan ini dimainkan di atas pasir pasir. Permainan ini terdiri dari dua tim, sama halnya dengan permainan bola voli sesungguhnya, permainan ini dimainkan oleh dua tim yang dipisahkan oleh jaring atau net yang dibentangkan di tengah lapangan dan memukul bola dengan menggunakan lengan maupun tangan. Pada dasarnya, sebagian besar peraturan dan teknik-teknik yang terdapat pada permainan bola voli pasir sama dengan permainan bola voli indoor. Bola voli pasir memerlukan kondisi fisik yang sangat prima, karena dengan adanya kondisi fisik para atlet yang bagus atlet dapat bermain dengan baik (Jayengsari, dkk., 2020: 2).

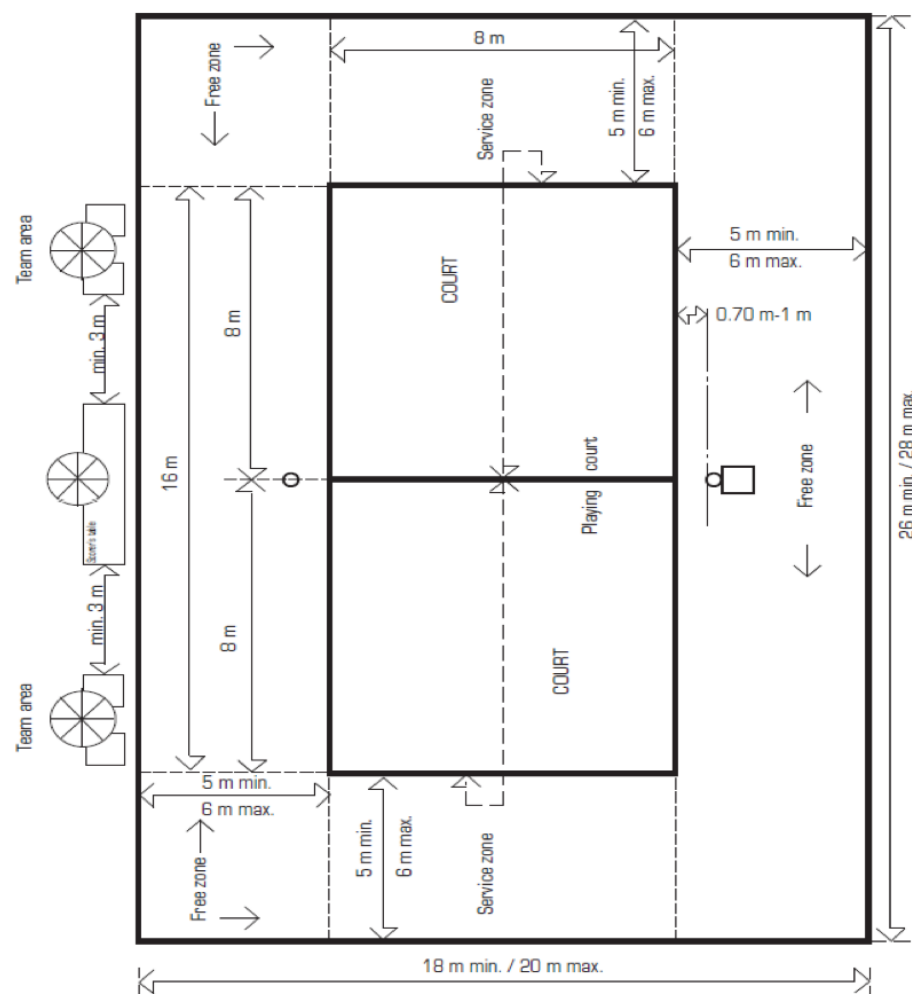
Cara mendapatkan poin juga sama yaitu dengan membuat serangan di area lawan sehingga lawan tidak mampu mengumpan bola kembali ke tim, dan apabila tim lawan melakukan kesalahan/pelanggaran, maka poin berhak didapatkan oleh

anggota tim. Dalam satu kali bola melewati net, maka bola tidak boleh disentuh lebih dari 3 kali oleh anggota tim jika tim gagal melakukan umpan melewati net kepada lawan, maka tim lawan berhak mendapatkan 1 poin. Peraturan lain yaitu setiap pemain harus bergantian dalam memukul bola, satu pemain hanya boleh kontak dengan 1 sentuhan bola saja sebelum bola di umpan ke anggota tim nya. Tujuan mengumpan bola ke anggota tim-nya adalah sebagai strategi untuk melakukan serangan kepada lawan, atau bisa juga untuk menyelamatkan tim dari serangan lawan. Perbedaan yang paling terlihat dari bola voli biasa dengan bola voli pasir ini adalah dari jumlah anggota tim-nya yang hanya beranggotakan 2 orang saja serta lokasi yang menggunakan media pasir yang cukup tinggi di lapangannya, sedangkan jika di voli pasir biasa jumlah anggota tim-nya bisa mencapai 6 orang, dan lokasi yang digunakan yaitu dengan media yang keras di lapangannya (Subagiyo, 2021: 76).

Pemain bola voli biasa berjumlah 6 orang per timnya sementara itu jumlah pemain dalam permainan voli pasir hanya terdiri dari 2 orang pemain dalam satu tim. Masalah lain yang juga sangat berbeda tentunya dari medium lapangan, yang satu padat dan voli pasir tentunya menggunakan pasir. Permainan bola voli pasir dimainkan oleh dua tim yang dipisahkan oleh jaring net ditengah lapangan dan mengusahakan bola tidak jatuh di lapangan sendiri. Berbeda dari permainan bola voli indoor, bola voli pasir poin yang harus diraih hanya mencapai 21 dan berpindah tempat setiap kelipatan 7 (Mayorry, 2021: 124). Agar dapat memahami permainan voli pasir secara menyeluruh, ciri-ciri ataupun karakter dari permainan bola voli pasir, sebagai berikut:

- a. Ukuran lapangan permainan voli pasir lebih sempit jika dibandingkan dengan ukuran lapangan permainan voli biasa yakni 8 x 8 meter.
- b. Dalam permainan voli pasir tidak dikenal adanya garis 3 meter.
- c. Apabila salah seorang pemain olahraga voli pasir melakukan blocking, dan block tersebut menyentuh net sampai terpental dan kemudian menyentuh blocker ataupun teman satu timnya maka pukulan tersebut dianggap sebagai poin.
- d. Di dalam permainan voli pasir, jika seorang pemain menyebrangi area net lawannya tidak dianggap sebagai sebuah pelanggaran jika apa yang ia lakukan tidak mengganggu gerakan tim lawannya tersebut.
- e. Dalam voli pasir dikenal adanya (*open-hand dinks*) atau oper bola ke arah wilayah lawan dengan memakai ujung jari pemain, hal ini dianggap sebagai sebuah pelanggaran meski di dalam permainan bola voli biasa hal tersebut tidak masuk ke dalam kelompok pelanggaran.
- f. Adapun servis di dalam olahraga voli pasir dilakukan secara bergiliran namun di dalamnya tidak dikenal adanya pergantian pemain seperti layaknya yang biasa dijumpai dalam permainan bola voli biasa.
- g. Pemain voli pasir tidak menggunakan alas kaki selama bermain atau dikenal dengan istilah (*barefoot*).
- h. Olahraga voli pasir dimainkan dengan jumlah set 3. Tim yang memenangkan pertandingan adalah mereka yang memenangkan 2 set. Setiap set dalam voli pasir berjalan hingga 21 poin dengan 2 poin tambahan. Set terakhir berjalan hanya 15 poin dengan tambahan 2 poin.

- i. Kostum pemain voli pasir wanita dahulu adalah 2 *piece* bikini. Namun saat ini FIVB telah menerapkan aturan bahwa pemain khususnya wanita boleh menggunakan pakaian olahraga dengan lengan. Hal ini dimaksudkan agar olahraga voli pasir jauh dari kesan seronok yang selama ini mengekor di belakangnya.
- j. Bola yang digunakan dalam voli pasir memiliki ukuran yang lebih besar dan juga terasa lebih lunak jika dibandingkan dengan voli biasa. Bola tersebut lebih dimainkan dalam pola tekanan internal yang lebih rendah.



Gambar 1. Lapangan Bola Voli Pasir
(Sumber : FIVB, 2021: 48)

Olahraga bola voli pasir adalah olahraga kolektif antara dua tim yang terdiri dari dua pemain dalam satu tim dengan kecepatan bola yang tinggi dan permukaan yang tidak stabil, sehingga berkontribusi besar terhadap penurunan alur permainan dengan tuntutan teknis yang signifikan, artinya adalah pada bola voli pasir gerakan yang digunakan tidaklah sedinamis bola voli indoor, sehingga terlihat perbedaan yang signifikan dari segi teknis dan kemampuan (Hank, et al., 2016: 1088). Di sisi lain, bola voli pasir dimainkan dengan masing-masing tim terdiri dari dua pemain yang menutupi area seluas 64 m², dan permainan biasanya dimainkan 78-96 *rally points* mulai dari 30 hingga 64 menit (Palao, et al., 2018: 100)

2. Teknik Dasar Permainan Bola Voli Pasir

Bermain bola voli pasir dengan baik, diperlukan penguasaan teknik dasar. Beutelstahl (2015: 9) menyatakan “Teknik adalah prosedur yang dikembangkan berdasarkan praktik dan bertujuan mencari penyelesaian suatu problema gerakan tertentu dengan cara yang paling ekonomis dan berguna”. Permainan bola voli dikenal ada dua pola permainan, yaitu pola penyerangan dan pola pertahanan. Kedua pola tersebut dapat dilaksanakan dengan sempurna, pemain harus benar-benar dapat menguasai teknik dasar bola voli dengan baik.

Alexander (2020: 50) menjelaskan bahwa teknik dasar dalam permainan bola voli yaitu: (1) teknik servis tangan bawah, (2) teknik servis tangan atas, (3) teknik *passing* bawah, (4) teknik *passing* atas, (5) teknik umpan (*set up*), (6) teknik *smash*, (7) teknik blok (bendungan). Hal senada, Azhari, dkk., (2021: 2) menjelaskan ada enam jenis teknik dasar dalam permainan bola voli, yaitu: *service*, *dig* (penerimaan bola dengan menggali), *attack* (menyerang), *volley*

(melambungkan bola), *block*, dan *defence* (bertahan). Teknik dasar dalam permainan bola voli meliputi: (a) *service*, (b) *passing*, (c) umpan (*set-up*), (d) *smash (spike)*, dan (e) bendungan (*block*).

Teknik yang harus dikuasai dalam permainan bola voli, yaitu terdiri atas *service*, *passing* bawah, *passing* atas, *block*, dan *smash*, dijelaskan sebagai berikut:

a. Teknik Servis

Teknik servis adalah sentuhan pertama dengan bola yang dilakukan oleh pemain. Pada mulanya servis hanya dianggap sebagai pukulan permulaan yang bertujuan untuk memulai permainan. Tetapi pada perkembangannya servis berkembang menjadi sebuah teknik untuk melakukan serangan pertama untuk mendapatkan poin (Sors, et al., 2018: 2). Servis yang baik akan sangat berpengaruh pada jalannya pertandingan. Pentingnya fungsi servis, maka pelatih dalam membentuk sebuah tim pasti akan berusaha melatih atletnya untuk dapat menguasai teknik servis dengan baik. Tujuannya adalah untuk mendapatkan poin dari serangan pertama. Dearing (2019: 27) menyatakan ada beberapa jenis servis dalam permainan bola voli antara lain; servis tangan bawah (*underhand service*), servis tangan samping (*side hand service*), servis atas kepala (*over head service*), servis mengambang (*floating service*), servis *topspin*, *jumping floating service*, dan servis lompat *spin (jumping topspin service)*.

b. Teknik *Passing*

Teknik *passing* dalam permainan bola voli terbagi menjadi dua yaitu *passing* bawah dan *passing* atas (Barlian & Anpolu, 2021: 72). *Passing* dalam permainan bola voli adalah usaha ataupun upaya seseorang pemain bola voli dengan menggunakan suatu teknik tertentu yang tujuannya adalah untuk mengoperkan bola yang dimainkannya itu kepada teman seregunya untuk dimainkan di lapangan sendiri. Dearing (2019: 81) menyatakan *passing* merupakan sebuah teknik yang bisa digunakan dalam berbagai variasi baik untuk menerima bola dari servis, bola serangan atau untuk mengumpan.

Passing bawah merupakan salah satu teknik dasar dalam permainan bola voli yang berfungsi untuk memberikan umpan kepada teman satu tim. *Passing* bawah merupakan teknik yang penggunaan lebih dominan, di mana *passing* bawah diperlukan untuk menerima *service*, menahan serangan lawan dan sewaktu-waktu dapat memberikan umpan-umpan bagi teman yang akan melakukan sebuah serangan (Hidayat, et al., 2018: 4). Berdasarkan definisi di atas dapat diketahui bahwa teknik *passing* khususnya *forearm passing* (*passing* bawah) sangat berperan dalam proses penyusunan dan keberhasilan serangan. Karena penyusunan serangan dimulai dari penerimaan bola pertama dari servis baik menggunakan *passing* bawah ataupun *passing* atas tergantung dari arah datangnya bola.

c. Teknik *Smash*

Teknik *smash* adalah salah satu cara mendapatkan poin melalui pukulan keras dan akurat. Dearing (2019: 44) menyatakan serangan dalam permainan bola

voli disebut *smash*. Salah satu teknik paling populer dalam olahraga bola voli. Sebagian besar atlet voli berlatih keras untuk menguasai teknik *smash* agar mampu menyumbang poin dalam tim. Teknik *smash* secara umum merupakan sebuah teknik memukul bola dengan keras dan terarah yang bertujuan untuk mendapatkan poin. Heydari et al., (2018: 3) bahwa *smash* merupakan salah satu teknik yang paling pasti untuk memperoleh poin. *Smash* adalah pukulan yang biasanya mematikan karena bola sulit dikembalikan dan bagaimana memainkan bola secara efisien dan efektif di dalam aturan permainan untuk mencapai hasil yang optimal (Bujang & Haqiyah, 2019: 32). *Smash* adalah gerakan yang kompleks, karena dimulai dengan langkah pertama, tolakan untuk melompat, memukul bola saat melayang di udara dan mendarat kembali setelah memukul bola (Yulianti, 2017: 72).

d. Teknik *Block*

Teknik *blocking* (bendungan) adalah gerakan membendung serangan lawan pada lapisan pertama pertahanan tim bola voli (Dearing, 2019: 69). Teknik *block* adalah tindakan melompat dan menempatkan tangan di atas dan melewati net untuk menjaga bola di tim lawan sisi lapangan (Slovák, et al., 2021: 3). Teknik *block* merupakan teknik yang sulit dan memiliki tingkat keberhasilan rendah karena banyak faktor yang mempengaruhi. *Block* mempunyai keberhasilan yang sangat kecil karena bola *smash* yang akan di-*block* arahnya dikendalikan oleh lawan (lawan selalu berusaha menghindari *block*). Jadi teknik *block* merupakan teknik individu yang membutuhkan koordinasi dan *timing* yang bagus dalam membaca arah serangan *smash* lawan (Xu, 2020: 3).

Berdasarkan pendapat di atas dapat disimpulkan bahwa teknik dasar bola voli pasir merupakan suatu gerakan yang dilakukan secara efektif dan efisien untuk menyelesaikan tugas yang pasti dalam permainan untuk mencapai suatu hasil yang optimal. Menguasai teknik dasar permainan bola voli merupakan faktor fundamental agar mampu bermain bola voli dengan baik. Menguasai teknik dasar bola voli akan menunjang penampilan dan dapat menentukan menang atau kalahnya suatu tim.

3. Hakikat Kondisi Fisik dalam Bola Voli Pasir

a. Pengertian Kondisi Fisik dalam Bola Voli Pasir

Kondisi fisik merupakan unsur yang penting dan menjadi dasar dalam mengembangkan teknik, taktik, maupun strategi dalam olahraga khususnya bola voli. Kondisi fisik merupakan suatu persyaratan yang harus dimiliki oleh seorang atlet di dalam meningkatkan dan mengembangkan prestasi olahraga yang optimal, sehingga segenap kondisi fisiknya harus dikembangkan dan ditingkatkan sesuai dengan ciri, karakteristik, dan kebutuhan masing-masing cabang olahraga. Kondisi fisik merupakan syarat mutlak dalam meningkatkan prestasi seorang atlet, bahkan dapat dikatakan sebagai kebutuhan pokok yang tidak dapat ditunda-tunda atau ditawar-tawar lagi (Aminudin, et al., 2020: 912).

Kondisi fisik merupakan unsur penting dan menjadi dasar/fondasi dalam pengembangan teknik, taktik, strategi dan pengembangan mental. Status kondisi fisik dapat mencapai titik optimal jika dimulai latihan sejak usia dini, dilakukan secara terus-menerus sepanjang tahun, berjenjang dan berpedoman pada prinsip-prinsip latihan secara benar. Di samping itu, pengembangan fisik harus

direncanakan secara periodik berdasarkan tahapan latihan, status kondisi fisik atlet, cabang olahraga, gizi, fasilitas, alat, lingkungan dan status kesehatan atlet (Bafirman & Wahyuni, 2019: 3).

Mengembangkan kondisi fisik membutuhkan kualifikasi pelatih profesional, sehingga mampu membina pengembangan fisik atlet secara menyeluruh tanpa menimbulkan efek negatif di kemudian hari. Kondisi fisik yang lebih baik banyak memperoleh keuntungan di antaranya atlet mampu dan mudah mempelajari keterampilan baru yang relatif sulit, tidak mudah lelah dalam mengikuti latihan dan pertandingan, program latihan dapat diselesaikan tanpa banyak kendala, waktu pemulihan lebih cepat dan dapat menyelesaikan latihan-latihan yang relatif berat. Di samping itu, latihan fisik sangat berpengaruh terhadap peningkatan percaya diri atlet dan menurunkan risiko cedera (Bafirman & Wahyuni, 2019: 5).

Kondisi fisik ditinjau dari segi faalnya adalah kemampuan seseorang dapat diketahui sampai sejauh mana kemampuannya sebagai pendukung aktivitas menjalankan olahraga. Kondisi fisik juga dapat diartikan sebagai kondisi badan seorang pemain. Kondisi fisik adalah salah satu kesatuan utuh dari komponen-komponen yang tidak dapat dipisahkan begitu saja, baik peningkatannya, pemeliharanya. Artinya bahwa di dalam usaha peningkatan kondisi fisik maka seluruh komponen tersebut harus dikembangkan, walaupun disana sini dilakukan sistem prioritas sesuai keadaan atau status tiap komponen tersebut dan untuk keperluan apa keadaan atau status yang dibutuhkan tersebut (Lusianti & Putra, 2021: 160).

Kondisi fisik adalah salah satu prasyarat yang sangat diperlukan dalam setiap usaha peningkatan prestasi seorang atlet, bahkan dapat dikatakan dasar landasan titik tolak suatu awalan olahraga prestasi (Ridwan, 2020: 66). Lebih lanjut ditambahkan Sajoto (dalam Setiawan, 2021: 58), bahwa “kondisi fisik adalah satu kesatuan utuh dari komponen-komponen yang tidak dapat dipisahkan begitu saja, baik peningkatan maupun pemeliharaan”. Artinya bahwa di dalam usaha peningkatan kondisi fisik, maka seluruh komponen tersebut harus berkembang.

Saputra & Aziz (2020: 33) menyatakan bahwa kondisi fisik merupakan komponen terpenting dalam menunjang prestasi. Kondisi fisik terdiri atas kondisi fisik umum dan kondisi fisik khusus. Kondisi fisik umum merupakan kemampuan dasar dalam mengembangkan kemampuan prestasi tubuh yang dimiliki. Kemampuan dasar itu meliputi kekuatan umum, kecepatan umum, daya tahan umum dan kelentukan umum. Kondisi fisik umum diperlukan untuk setiap cabang olahraga dan merupakan tahap awal menuju kondisi fisik khusus. Kondisi fisik khusus merupakan kemampuan fisik yang dikhususkan untuk suatu cabang olahraga tertentu.

Status kondisi fisik dapat mencapai titik optimal jika memulai latihan sejak usia dini dan dilakukan secara terus menerus dan berkelanjutan dengan berpedoman pada prinsip-prinsip dasar latihan. Status kondisi fisik seseorang dapat diketahui dengan cara penilaian yang berbentuk tes kemampuan. Tes ini dapat dilakukan di dalam laboratorium dan di lapangan. Meskipun tes yang dilakukan di laboratorium memerlukan alat-alat yang mahal, tetapi kedua tes

tersebut hendaknya dilakukan agar hasil penilaian benar-benar objektif (Indrayana & Yuliawan, 2019: 41).

Berdasarkan beberapa pendapat di atas, dapat disimpulkan bahwa kondisi fisik adalah satu kesatuan utuh dari komponen-komponen yang tidak dapat dipisahkan begitu saja, baik peningkatan maupun pemeliharaan. Kondisi fisik yang baik mempunyai beberapa keuntungan, di antaranya mampu dan mudah mempelajari keterampilan yang relatif sulit, tidak mudah lelah saat mengikuti latihan maupun pertandingan, program latihan dapat diselesaikan tanpa mempunyai banyak kendala serta dapat menyelesaikan latihan berat. Kondisi fisik sangat diperlukan oleh seorang atlet, karena tanpa didukung oleh kondisi fisik prima, maka pencapaian prestasi puncak akan mengalami banyak kendala, dan mustahil dapat berprestasi tinggi.

b. Komponen Kondisi Fisik dalam Bola Voli Pasir

Mengingat permainan bola voli termasuk jenis olahraga yang banyak mengandalkan kemampuan fisik, maka kondisi fisik pemain sangat penting dalam menunjang efektivitas pemain, artinya di dalam usaha peningkatan kondisi fisik maka seluruh komponen tersebut harus dikembangkan. Bola voli dicirikan oleh tingkat dinamisme, elastisitas, dan pergerakan ekonomi dan perubahan cepat, sehingga memaksakan klaim tinggi tidak hanya pada kesiapan fisik, kemampuan koordinasi, sifat psikologis tetapi juga spasial penglihatan, kecepatan reaksi cepat, antisipasi, kemampuan untuk memperkirakan waktu secara akurat, kekuatan dan karakteristik spasial aktivitas motorik serta tingkat koordinasi prasyarat motorik (Sopa & Pomahaci, 2021: 89). Ben Ayed et al., (2020: 1502) menyatakan bahwa

“Volleyball is characterized by a great amount of jumps, skips, hops and other kinds of take off”.

Martinez (2017: 37) menyatakan bahwa “bola voli adalah olahraga yang ditandai dengan gerakan dinamis, eksplosif, berbasis interval yang membutuhkan keterampilan teknis dan pengetahuan taktis’. Bafirman & Wahyuni (2019: 34) menyatakan bahwa komponen-komponen kondisi fisik yang mendukung pencapaian gerak dalam olahraga adalah kekuatan (*strength*), daya tahan (*endurance*), daya ledak (*muscular power*), kecepatan (*speed*), kelentukan (*flexibility*), keseimbangan (*balance*), koordinasi (*coordination*), kelincahan (*agility*), ketepatan (*accuracy*), reaksi (*reaction*).

Berdasarkan beberapa pendapat di atas, dapat disimpulkan bahwa kondisi fisik sangat dibutuhkan untuk mencapai prestasi dalam bola voli. Kondisi fisik dalam penelitian ini dibatasi pada kecepatan, *power endurance*, *power* otot lengan dan bahu, *power* otot tungkai, kelincahan, dan daya tahan (VO_2 Maks) yang masing-masing dijelaskan sebagai berikut:

1) Kecepatan

Permainan bola voli adalah permainan yang memerlukan kecepatan dan pergerakan dengan daya ledak. Menjalankan taktik dan strategi permainan, kecepatan bergerak dan bereaksi sangatlah penting. Bola keras yang meluncur sangat cepat dari lawan memerlukan kecepatan tinggi untuk menjangkanya sebelum bola menyentuh lantai/pasir. Demikian pula bola yang diterima kawan dan melambung ke posisi yang jauh juga memerlukan usaha yang cepat untuk menjangkau. Faktor kecepatan sangat menentukan hasil yang mampu dicapai oleh

atlet dalam meraih atau menyelamatkan bola. Kecepatan gerak juga penting ketika membangun serangan. *Spike quick* adalah salah satu contoh serangan yang memerlukan kecepatan tinggi. *Spike quick* merupakan *spike* yang paling sulit dikembalikan oleh lawan karena kecepatan bola yang dihasilkan sangat tinggi dengan sudut yang tajam dan seringkali tidak dapat diprediksi arah jatuhnya bola. melakukan *spike* ini perlu kecepatan gerak yang baik (Nasuka, 2020: 46).

Kecepatan *sprint* adalah kemampuan untuk menempuh jarak tertentu, dalam waktu sesingkat-singkatnya (Giartama, 2018: 2). Mencapai kecepatan maksimum memerlukan jarak 30-40 m. Kecepatan adalah salah satu kemampuan biomotorik yang penting untuk aktivitas olahraga. Berdasarkan sifatnya, menurut Bompa & Haff (2019: 315) kecepatan dapat dibagi menjadi dua tipe yaitu:

1) Kecepatan umum

Kecepatan umum yaitu kapasitas untuk melakukan beberapa macam gerakan (reaksi motorik) dengan cara yang tepat. Persiapan fisik umum maupun khusus dapat memperbaiki kecepatan umum.

2) Kecepatan khusus

Kecepatan khusus yaitu kapasitas untuk melakukan suatu latihan atau ketrampilan tertentu biasanya sangat tinggi, kecepatan ini adalah khusus untuk cabang olahraga dan sebagian besar tidak dapat di transferkan, kemungkinan hanya dapat dikembangkan melalui metode khusus namun perlu kiranya dicarikan bentuk latihan alternatifnya. Tidak mungkin terjadi transfer yang positif kecuali jika memperbaiki struktur gerakan yang mirip dengan pola keterampilannya.

Kecepatan adalah suatu kemampuan bersyarat untuk menghasilkan gerakan tubuh dalam keadaan atau waktu yang sesingkat mungkin. Kecepatan diukur dengan satuan jarak dibagi suatu kemampuan untuk menghasilkan gerakan tubuh dalam waktu yang sesingkat mungkin (Cahyono, 2021: 1). Di samping itu, kecepatan didefinisikan sebagai laju gerak, dapat berlaku untuk tubuh secara keseluruhan atau bagian tubuh. Faktor yang memengaruhi kecepatan adalah

kelenturan, tipe tubuh, usia dan jenis kelamin. Kecepatan adalah keturunan dan bakat bawaan, waktu reaksi kemampuan mengatasi tahanan luar, teknik, koordinasi dan semangat, serta elastisitas otot (Dahrial, 2018: 2).

Kecepatan dipengaruhi oleh berbagai faktor, sedangkan faktor tersebut tergantung dari jenis kecepatannya. Seperti: kecepatan reaksi dipengaruhi oleh susunan syaraf, daya orientasi situasi dan ketajaman pancaindra. Kecepatan bergerak ditentukan oleh faktor kekuatan otot, daya ledak, daya koordinasi gerakan, kelincahan, dan keseimbangan. Kecepatan *sprint* dipengaruhi oleh kekuatan otot dan persendian. Frekuensi rangsangan ditentukan oleh kemauan (*will power*), kebulatan tekad, mobilisasi syaraf, kecepatan kontraksi otot, tingkat otomasi gerak dan keadaan kualitas otot tertentu, seperti tenaga ledak (Bafirman & Wahyuni, 2019: 115).

Bafirman & Wahyuni (2019: 117) menyatakan bahwa kecepatan dipengaruhi beberapa faktor, sesuai dengan skema pada halaman berikut:



Gambar 2. Faktor-faktor yang Memengaruhi Kecepatan (Sumber: Bafirman & Wahyuni, 2019: 117)

Persyaratan dasar dari latihan kecepatan gerak adalah kemampuan teknik, kualitas kinerja otot, intensitas latihan, volume latihan, dan istirahat latihan. Berkenaan dengan itu keberhasilan latihan kecepatan gerak tergantung pada kompetensi pelatih dalam menstimulasi kecepatan gerak sesuai dengan situasi kompetisi baik bersifat perlombaan maupun pertandingan. Program latihan kecepatan gerak secara fisiologik dapat dilakukan dalam masa pemulihan 24 jam, sehingga latihan ini dapat dilakukan setiap hari. Oleh karena itu, perhatikan program latihan kecepatan yang tidak boleh menjadi program latihan daya tahan kecepatan dikarenakan masa pemulihan yang berbeda. Satu hal yang sangat penting untuk dipahami ketika merancang program latihan kecepatan adalah pelatih harus dapat membedakan antara latihan kecepatan dan latihan untuk meningkatkan kecepatan. Hal ini mengandung makna bahwa latihan kecepatan berupa latihan-latihan *speed*, *agility*, *quickness*, dan atau latihan kombinasi SAQ (Bafirman & Wahyuni, 2019: 122).

Berdasarkan pendapat di atas, dapat disimpulkan bahwa kecepatan adalah kemampuan berpindah dari satu tempat ke tempat yang lain dalam waktu yang sesingkat-singkatnya. Kecepatan bersifat lokomotor dan gerakannya bersifat siklik (satu jenis gerak yang dilakukan berulang-ulang seperti lari dan sebagainya) atau kecepatan gerak bagian tubuh seperti melakukan pukulan. Dalam hal ini kecepatan sangat penting untuk tetap menjaga mobilitas bagi setiap orang atau atlet. Kecepatan dalam penelitian ini diukur menggunakan tes *sprint* 30 meter.

2) **Power Otot Lengan**

Salah satu elemen penting dalam kebugaran fisik adalah *power* otot otot. Memiliki kekuatan otot prima merupakan dasar untuk sukses dalam olahraga dan optimalisasi kemampuan fisik lainnya. Kekuatan merupakan salah satu komponen fisik yang harus dimiliki oleh seorang atlet. Pomatahu (2018: 8) menyatakan bahwa kekuatan adalah kemampuan kondisi fisik seseorang tentang kemampuannya dalam mempergunakan otot untuk menerima beban sewaktu bekerja.

Bafirman & Wahyuni (2019: 74) berpendapat bahwa kekuatan adalah menggunakan atau mengerahkan daya dalam mengatasi suatu tahanan atau hambatan tertentu. Aktivitas seorang atlet tidak bisa lepas dari pengerahan daya untuk mengatasi hambatan atau tahanan tertentu, mulai mengatasi beban tubuh, alat yang digunakan, serta hambatan yang berasal dari lingkungan atau alam. Kekuatan merupakan komponen yang sangat penting dari kondisi fisik secara keseluruhan, karena merupakan daya penggerak setiap aktivitas fisik.

Kekuatan otot ialah kemampuan otot atau kelompok otot untuk melakukan kerja dengan menahan beban yang diangkatnya. Otot yang kuat akan membuat kerja otot sehari-hari efisien dan akan membuat bentuk tubuh menjadi lebih baik. Otot-otot yang tidak terlatih karena sesuatu sebab, misalnya kecelakaan, akan menjadi lemah oleh karena serat-seratnya mengecil (*atrofi*), dan bila hal ini dibiarkan maka kondisi tersebut dapat mengakibatkan kelumpuhan otot. Kekuatan otot sangat berhubungan dengan sistem neuromuskuler yaitu seberapa besar kemampuan sistem saraf mengaktifasi otot untuk melakukan kontraksi, sehingga

semakin banyak serat otot yang teraktifasi, maka semakin besar pula kekuatan yang dihasilkan otot tersebut (Agusrianto & Rantesigi, 2020: 62).

Harsono (2015: 177) menyatakan bahwa kekuatan adalah komponen yang sangat penting guna meningkatkan kondisi fisik secara keseluruhan. Hal ini disebabkan karena (1) kekuatan merupakan daya penggerak setiap aktivitas fisik; (2) kekuatan memegang peranan penting dalam melindungi atlet/ orang dari kemungkinan cedera; dan (3) kekuatan dapat mendukung kemampuan kondisi fisik yang lebih efisien. Meskipun banyak aktivitas olahraga yang lebih memerlukan kelincahan, kelentukan atau fleksibilitas, kecepatan, daya ledak dan sebagainya, namun faktor-faktor tersebut tetap dikombinasikan dengan faktor kekuatan agar diperoleh hasil yang baik.

Bafirman & Wahyuni (2019: 75) menjelaskan jenis-jenis kekuatan sebagai berikut:

- a) Kekuatan umum (*General Strength*)
Kekuatan umumnya berhubungan dengan kekuatan seluruh sistem otot. Kekuatan umum ini merupakan dasar program latihan kekuatan secara keseluruhan dikembangkan selama dalam tahap persiapan dan bagi atlet pemula dikembangkan selama tahun pertama.
- b) Kekuatan khusus (*Specific Strength*)
Kekuatan khusus ini berkenaan dengan otot yang dipergunakan dalam penampilan gerak sesuai cabang olahraganya.
- c) Kekuatan maksimal (*Maximum Strength*)
Kekuatan maksimal adalah merupakan kekuatan tertinggi yang dapat ditampilkan oleh sistem selama kontraksi maksimal. Kekuatan ini ditampilkan dengan beban tertinggi yang dapat diangkat dalam satu kali.
- d) Kekuatan daya tahan (*Muscular Endurance*)
Diartikan sebagai kemampuan otot untuk mempertahankan kekuatan kerja dalam periode waktu yang lama. Hal ini merupakan hasil terpadu antara kekuatan dan daya tahan.
- e) Daya (*Power*)
Merupakan hasil dari dua komponen “kecepatan kali kekuatan” dan dianggap sebagai kekuatan maksimum relatif singkat.

- f) Kekuatan absolut (*Absolute Strength*)
Merupakan kekuatan dalam menggunakan kekuatan maksimal tanpa dipengaruhi oleh berat badannya.
Kekuatan relatif (*Relative Strength*)
Perbandingan antara kekuatan absolut dan berat badan dengan rumus: kekuatan absolut : berat badan.

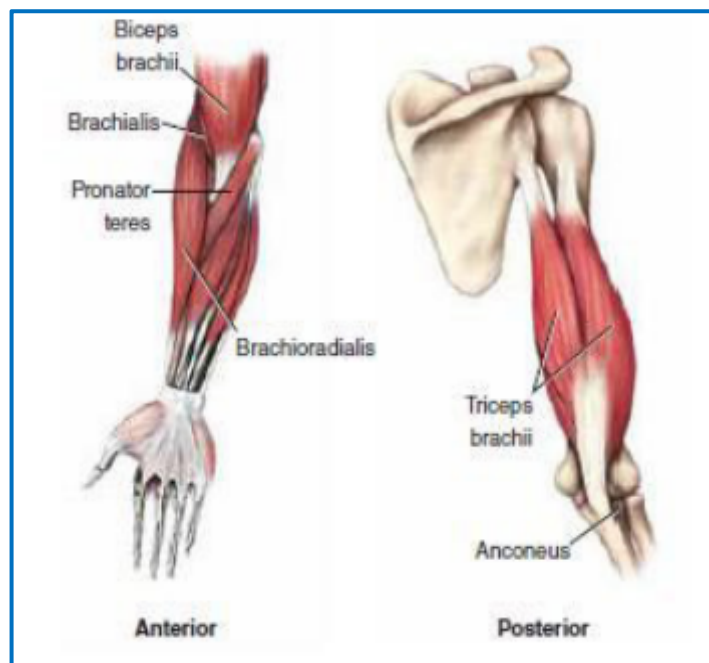
Lengan adalah anggota badan dari pergelangan tangan sampai bahu, sedangkan bahu adalah pundak antara leher dan pangkal lengan. Struktur otot tersebut tergantung dari besar kecilnya serabut otot yang membentuk struktur kelompok otot-otot, oleh karena itu kekuatan otot lengan adalah kemampuan yang dipengaruhi kontraksi otot. Siku dan lengan terdiri dari tiga tulang: *humerus*, *radius*, dan *ulnae*. Bersama-sama ketiga tulang ini membentuk empat sendi, tiga di ujung proksimal lengan bawah (*radiohumerales*, *ulna humerale*, dan *radio ulna reproximal*) dan satu di ujung lengan bawah (*radio ulnare distal*) (Purnomo, 2019: 72).

Sendi siku (artikulasi antara *trochlea humerus* dan *incisura trochlearis*) adalah sendi monoaksial yang mampu melakukan gerakan fleksi dan ekstensi pada bidang sagital. Lima otot utama menghasilkan gerakan fleksi dan ekstensi pada sendi siku. Adapun otot-otot yang berperan adalah *brachialis* (fleksi), *brachioradialis* (fleksi), *bisep brachii* (fleksi), *trisepbrachii* (ekstensi), dan *anconeus* (ekstensi). Otot *brachialis*, *brachioradialis*, dan *biceps brachii* berada di *anterior* sendi siku, dan otot-otot *triceps brachii* dan *anconeus* adalah *posterior* dari sendi. Empat otot yang bertanggung jawab atas gerakan *supinasi* dan *pronasi* lengan bawah. *Bicep brachii* (supinasi) telah disebutkan dalam peran lainnya pada sendi siku (fleksi). Tiga otot lain yang terlibat dengan gerakan lengan bawah

adalah otot *supinatoris* (supinasi), *pronator quadratus* (pronasi), dan *pronator teres* (pronasi) (Purnomo, 2019: 78).

Purnomo (2019: 78-79) menambahkan bahwa otot lengan bawah meliputi dua otot *pronator* dan dua *supinator*. Semuanya adalah menghasilkan gerakan utama lengan bawah. Hanya *biceps brachii* yang memiliki fungsi lain, yaitu fleksi siku.

- a) ***Pronator teres***: berorigo di *prosesus coronoideus* ulna dan berinsersio di permukaan lateral radius, *pronator teres*, sebagaimana ditunjukkan oleh namanya, bertanggung jawab untuk melakukan pronasi lengan bawah.
- b) ***Supinator***: Supinator berorigo dari ulna dan berinsersio pada bagian proksimal radius. Nama otot ini menunjukkan fungsinya: supinasi lengan.
- c) ***Pronator quadratus***: Otot ini berorigo pada radius dan berinsersio pada ulna di bagian proksimal pergelangan tangan. Namanya mencerminkan fungsi dan bentuknya. Karena ulna adalah tulang yang stabil dalam *artikulasi radioulnaris distalis*, ketika otot *pronator quadratus* berkontraksi, radius ditarik menuju ulna, dan terjadi gerakan pronasi lengan bawah.



Gambar 3. Otot Bagian Superfisial pada Siku dan Lengan Bawah (Sumber: Purnomo, 2019: 79)

Wahyuningsih & Kusmiyati (2019: 30) menjelaskan bahwa otot bahu hanya meliputi sebuah sendi saja dan membungkus tulang pangkal lengan dan scapula. Otot bahu dijelaskan sebagai berikut:

- a) Muskulus *deltoid* (otot segi tiga), otot ini membentuk lengkung bahu dan berpangkal di bagian lateral *clavicula* (ujung bahu), scapula, dan tulang pangkal lengan. Fungsi dari otot ini adalah mengangkat lengan sampai mendatar.
- b) Muskulus *subkapularis* (otot depan scapula). Otot ini dimulai dari bagian depan *scapula*, menuju tulang pangkal lengan. Fungsi dari otot ini adalah menengahkan dan memutar humerus (tulang lengan atas) ke dalam.
- c) Muskulus *supraspinatus* (otot atas *scapula*). Otot ini berpangkal di lekuk sebelah atas menuju ke tulang pangkal lengan. Fungsi otot ini adalah untuk mengangkat lengan.
- d) Muskulus *infraspinatus* (otot bawah *scapula*). Otot ini berpangkal di lekuk sebelah bawah *scapula* dan menuju ke tulang pangkal lengan. Fungsinya memutar lengan keluar.
- e) Muskulus *teres mayor* (otot lengan bulat besar). Otot ini berpangkal di siku bawah *scapula* dan menuju tulang pangkal lengan. Fungsinya bisa memutar lengan ke dalam.
- f) Muskulus *teres minor* (otot lengan bulat kecil). Otot ini berpangkal di siku sebelah luar *scapula* dan menuju tulang pangkal lengan. Fungsinya memutar lengan ke luar.

Latihan daya tahan tergantung pada bentuk kontraksi otot lokal yang menyertainya. Menurut Bafirman & Wahyuni (2019: 51) ada empat macam kontraksi otot lokal yang didefinisikan sebagai suatu kemampuan atau kapasitas dari sekelompok otot untuk melakukan kontraksi yang berulang, yaitu: isotonis, isometrik, isokinetik, dan eksentrik terhadap beban atau menahan kontraksi isometrik dalam waktu periode tertentu. Teknik isotonik dan isokinetik harus dilaksanakan tahanan yang lebih rendah dengan pengulangan yang lebih sering.

Berdasarkan beberapa pendapat di atas, dapat disimpulkan bahwa *power* otot lengan dan bahu adalah kemampuan otot untuk dapat mengatasi tahanan atau beban dalam menjalankan aktivitas seperti gerakan menahan atau memindahkan beban. Seseorang yang mempunyai *power* otot lengan dan bahu baik dapat melakukan dan memikul pekerjaan yang berat dalam waktu yang lama. *Power* otot lengan diukur menggunakan tes *Shocken Test*.

3) *Power* Otot Tungkai

Daya ledak merupakan salah satu dari komponen biomotorik yang penting dalam kegiatan olahraga, karena daya ledak akan menentukan seberapa keras orang dapat memukul, seberapa jauh melempar, seberapa tinggi melompat, seberapa cepat berlari dan sebagainya. Daya ledak adalah gabungan antara kecepatan dan kekuatan atau pengarahannya gaya otot maksimum dengan kecepatan maksimum. Kemampuan yang cepat dan kuat juga dibutuhkan atlet untuk melakukan gerakan-gerakan yang cepat dan perlu tenaga kuat (Sunardi & Henjilito, 2020: 12).

Selanjutnya Manurizal & Janiarli (2020: 60) menyatakan bahwa daya ledak merupakan kemampuan untuk melepaskan panjang otot secara maksimal dalam waktu sesingkat-singkatnya. *Power* adalah kemampuan otot untuk mengerahkan kekuatan maksimal dalam waktu yang sangat cepat (Harsono, 2017: 199). Bafirman & Wahyuni (2019: 135) menyatakan bahwa daya ledak adalah kemampuan mengarahkan kekuatan dengan cepat dalam waktu yang singkat untuk memberikan momentum yang paling baik pada tubuh atau objek dalam suatu gerakan eksplosif yang utuh mencapai tujuan yang dikehendaki. Berkaitan dengan *power*, Zakaria, dkk., (2018: 2) menyatakan bahwa *power* adalah kemampuan untuk menghasilkan gaya dengan cepat dan eksplosif. Orang dengan output daya yang lebih tinggi menunjukkan lompatan vertikal yang lebih tinggi dan peningkatan kemampuan untuk berakselerasi dan bergerak dengan cepat. Variasi beban, kecepatan gerakan, dan jangkauan gerak sangat penting dalam memaksimalkan pengembangan daya. Ini dicapai dengan menerapkan pelatihan daya berbasis beban dan latihan plyometrik.

Mylsidayu (2018: 136) menyatakan bahwa *power* dapat diartikan sebagai “kekuatan dan kecepatan yang dilakukan secara bersama-sama dalam melakukan suatu gerak. Oleh sebab itu, urutan latihan *power* diberikan setelah atlet dilatih unsur kekuatan dan kecepatan”. Daya ledak atau *power* adalah penampilan unjuk kerja per unit waktu serta *power* sebagai hasil kali dari kekuatan maksimum dan kecepatan maksimum. Daya ledak (*power*) adalah hasil kali dari kekuatan dan kecepatan (Bafirman & Wahyuni, 39).

Sukadiyanto & Muluk (2011: 34) menyatakan urutan latihan untuk meningkatkan *power* diberikan setelah olahragawan dilatih unsur kekuatan dan kecepatan. *Power* sangat dipengaruhi oleh dua unsur komponen fisik lainnya yaitu kekuatan otot dan kecepatan. Kedua komponen fisik ini tidak dapat dipisahkan, karena pada prinsip kerjanya kedua komponen fisik ini bekerja bersama-sama untuk menghasilkan kemampuan daya ledak otot (*power*).

Daya ledak adalah produk dari kekuatan dan kecepatan otot. Meningkatkan otot kekuatan adalah kondisi dasar untuk meningkatkan daya ledak (Chen, et al., 2018: 140). Daya ledak otot yang dihasilkan oleh *power* otot tungkai berpengaruh dalam pemindahan momentum horizontal ke vertikal. Hal ini akan akan berpengaruh oleh daya dorong yang dihasilkan dari perubahan momentum, karena karakteristik lompat adalah gerakan tolakan harus dilakukan dengan mengarahkan tenaga ledak otot. “*Power* dihitung sebagai produk gaya dan kecepatan dan posisi sebenarnya dengan integrasi kecepatan” (Orange, et al., 2020: 728).

Daya ledak sering disebut sebagai kecepatan melakukan pekerjaan dan dihitung dengan mengalikan kekuatan dengan kecepatan (Wing, et al., 2020: 31). Daya ledak merupakan hasil kali dari dua komponen kondisi fisik, yaitu kekuatan dan kecepatan yang dirumuskan; $Power = Force (strength) \times Velocity (speed)$. Dari rumus tersebut, dapat disimpulkan bahwa daya ledak tidak lepas dari masalah kekuatan dan kecepatan, sehingga dasar faktor utama dari daya ledak adalah kekuatan dan kecepatan, maka semua faktor yang mempengaruhi kedua

komponen kondisi fisik tersebut di atas akan mempengaruhi terhadap daya ledak (Widiastuti, 2017: 47).

Bafirman & Wahyuni (2019: 135) menyatakan bahwa daya ledak menurut macamnya ada dua, yaitu daya ledak *absolute* berarti kekuatan untuk mengatasi suatu beban eksternal yang maksimum, sedangkan daya ledak *relative* berarti kekuatan yang digunakan untuk mengatasi beban berupa berat badan sendiri. Daya ledak akan berperan apabila dalam suatu aktivitas olahraga terjadi gerakan eksplosif. Metode pengembangan daya ledak dijelaskan Bafirman & Wahyuni (2019: 137) sebagai berikut:

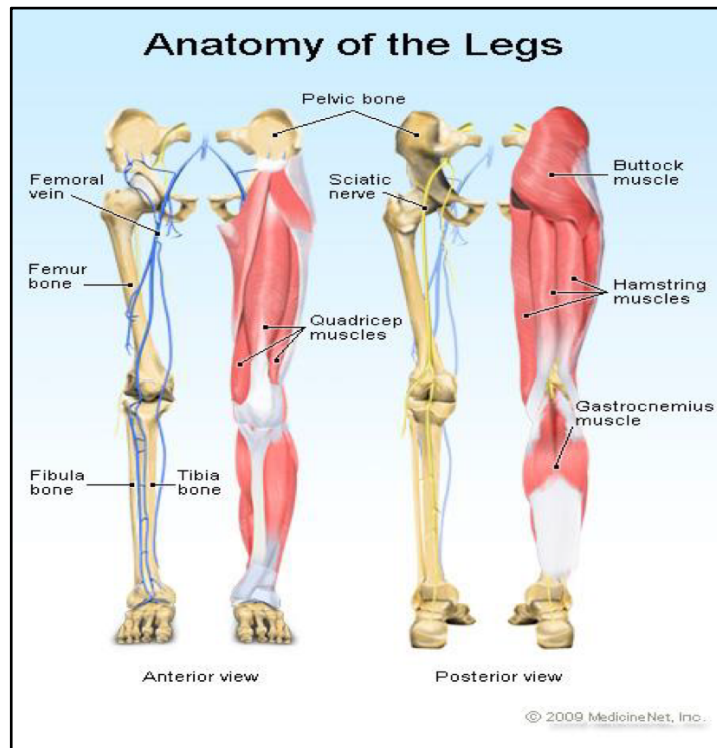
- a) Meningkatkan kekuatan dan kecepatan secara bersama-sama. Latihan kekuatan dan kecepatan secara bersamaan diberikan dengan pembebanan sedang, latihan kekuatan dan kecepatan ini memberikan pengaruh yang lebih baik terhadap nilai dinamis jika dibandingkan dengan latihan kekuatan saja.
- b) Meningkatkan kekuatan tanpa mengabaikan kecepatan. Latihan daya ledak yang menitikberatkan pada kekuatan, intensitas pembebanannya adalah submaksimal dengan kecepatan kontraksi antara 7 – 10 detik dan pengulangannya 8 – 10. Meningkatnya kekuatan otot secara tidak langsung berpengaruh terhadap daya ledak otot. Otot mempunyai kekuatan yang baik mempunyai daya ledak yang pula, sebaliknya daya ledak besar dipastikan mempunyai kekuatan yang besar. Latihan isotonik dan isometrik dapat mengakibatkan hipertrofi dan meningkatkan kekuatan otot skelet.
- c) Meningkatkan kecepatan tanpa mengabaikan kekuatan, menurut Latihan daya ledak dengan penekanan kecepatan rangsang mendapat pembebanan sedang atau pembebanan ringan. Dalam mengembangkan daya ledak beban latihan tidak boleh terlalu berat sehingga gerakannya dapat berlangsung dengan cepat dan frekuensi yang lebih banyak.

Berikut adalah contoh susunan menu program latihan untuk meningkatkan daya ledak oleh Irawadi (2017: 161), yaitu: (1) tujuan latihan : meningkatkan daya ledak otot tungkai. (2) metode latihan: pengulangan bentuk latihan: *deat lift, split leg jump, bend press, power push-up, squat, squat jump*. (3) intensitas latihan:

80% (usaha maksimal). lama pembebanan: waktu minimal untuk masing-masing latihan repetisi : 5 x masing-masing latihan, waktu istirahat :antar pengulangan 60 detik.

Plyometric adalah latihan-latihan atau ulangan yang bertujuan menghubungkan gerakan kecepatan dan kekuatan untuk menghasilkan gerakan-gerakan eksplosif. Prinsip metode latihan *plyometrics* adalah adalah kondisi otot selalu berkontraksi baik saat memanjang (*eccentric*) maupun saat memendek (Sukadiyanto, 2011: 27). Bompa & Haff (2015: 245) menjelaskan latihan *plyometric* yang terdiri atas: memberi regangan (*stretch*) pada otot, tujuan dari pemberian regangan yang cepat pada otot-otot yang terlibat sebelum melakukan kontraksi (gerak), secara fisiologis untuk: (a) memberi panjang awal yang optimum pada otot, (b) mendapatkan tenaga elastis dan (c) menimbulkan reflek regang.

Irianto (2018: 67), menyatakan bahwa *power* otot tungkai merupakan kemampuan otot atau sekelompok otot tungkai untuk mengatasi tahanan dengan gerakan yang cepat misalnya melompat, melempar, memukul, dan berlari. Pengembangan *power* khusus dalam latihan kondisi berpedoman pada dua komponen, yaitu: pengembangan kekuatan untuk menambah daya gerak, mengembangkan kecepatan untuk mengurangi waktu gerak. Penentu *power* otot adalah kekuatan otot, kecepatan rangsang syaraf dan kecepatan kontraksi otot.



**Gambar 4. Otot dan Tulang Tungkai Manusia
(Sumber: Hermawan & Tarsono, 2017: 29)**

Power tungkai dalam penelitian ini diukur menggunakan tes *vertical jump*. *Vertical jump* sangat dipengaruhi oleh kekuatan otot. Otot yang dominan tidak hanya otot pada kaki. Otot utama yang terlibat dalam melakukan *vertical jump* antara lain *latissimus dorsi*, *erector spinae*, *vastus medialis*, *rectus femoris*, dan *tibialis anterior*. Otot *latissimus dorsi* dan *erector spinae* adalah otot tubuh yang menyebabkan gerakan meloncat menjadi optimal (García-García, et al., 2019: 49). Pendapat Yulfitri & Sepriadi (2018: 19) bahwa otot tungkai yang terlibat dalam kegiatan menolak antara lain, otot *tensor fasialata*, otot *aducator* paha, otot *gluteus maksimus*, otot *vastus lateralis*, otot *sartorius*, otot *tibialis anterior*, otot *rectus femoris*, otot *gastrocnemius*, otot *preneus longus*, otot *soleus*, otot *ektensor digitorium longus*, otot *abductor*, otot paha *medial* dan otot paha *lateral*.

Pendapat para ahli tersebut di atas dapat diambil kesimpulan bahwa power tungkai adalah kemampuan otot atau sekelompok otot tungkai untuk mengatasi tahanan dengan gerakan yang cepat misalnya melompat, melempar, memukul, dan berlari. Pengembangan *power* khusus dalam latihan kondisi berpedoman pada dua komponen, yaitu: pengembangan kekuatan untuk menambah daya gerak, mengembangkan kecepatan untuk mengurangi waktu gerak. Penentu *power* otot adalah kekuatan otot, kecepatan rangsang syaraf dan kecepatan kontraksi otot.

4) Kelincahan

Permainan bola voli adalah permainan yang sangat dinamis. Bola yang datang dari arah lawan tidak selalu jatuh tepat di depan pemain, bisa di samping, di belakang, atau jauh di depan. Demikian juga bola dari teman satu tim, dengan kecepatan bola yang tinggi, seorang pemain harus mampu untuk berpindah posisi secara cepat, sehingga dapat melakukan penerimaan bola dalam posisi stabil. Kelincahan banyak dipengaruhi oleh indeks massa tubuh. Indeks massa tubuh yang tinggi cenderung untuk mengurangi kelincahan (Nasuka, 2020: 47).

Kelincahan adalah kemampuan seseorang untuk dapat mengubah arah dengan cepat dan tepat pada waktu bergerak tanpa kehilangan keseimbangan. Bompa & Haff (2019: 325) berpendapat kelincahan adalah seperangkat keterampilan kompleks yang saling bertemu bagi atlet untuk merespon stimulus eksternal dengan perlambatan cepat, perubahan arah, dan *reacceleration*. Kelincahan merupakan kemampuan untuk mengubah posisi tubuh dengan cepat ketika sedang bergerak cepat, tanpa kehilangan keseimbangan terhadap posisi tubuh (Mardela, 2019: 145). Kelincahan ialah kemampuan untuk mengubah arah

dan posisi tubuh dengan cepat dan tepat pada waktu sedang bergerak, tanpa kehilangan keseimbangan dan kesadaran akan posisi tubuhnya. Kelincahan penting dalam semua aktivitas sehari-hari maupun aktivitas olahraga. Baik dalam olahraga individu maupun kelompok, kelincahan berperan penting dalam memulai gerakan ataupun menghentikan gerakan secara mendadak, merubah arah gerakan secara cepat, dan mengontrol tubuh atau anggota tubuh (Lusianti & Putra, 2021: 286).

Kelincahan merupakan kemampuan seorang atlet melakukan reaksi terhadap rangsangan, mampu melakukan start dengan cepat dan efisien, bergerak dengan benar, selalu siap untuk mengubah atau berhenti secara cepat untuk bermain dengan cepat, lembut, efektif dan berulang-ulang (Bustomi, dkk., 2021: 137). Menurut Mylsidayu (2017: 148-149), faktor-faktor yang mempengaruhi *agility* antara lain sebagai berikut:

- a) Komponen biomotor yang meliputi kekuatan otot, *speed*, *power* otot, waktu reaksi, keseimbangan dan koordinasi.
- b) Tipe tubuh. Orang tergolong mesomorf lebih tangkas dari pada eksomorf dan endomorf.
- c) Umur. *Agility* meningkat sampai kira-kira umur 12 tahun pada waktu mulai memasuki pertumbuhan cepat (*rapid growth*). Kemudian selama periode *rapid growth*, *agility* tidak meningkat atau tetapi menurun. Setelah melewati *rapid growth*, maka *agility* meningkat lagi sampai anak mencapai usia dewasa, kemudian menurun lagi menjelang usia lanjut.
- d) Jenis kelamin. Anak laki-laki memiliki *agility* sedikit di atas perempuan sebelum umur puberitas. Tetapi, setelah umur puberitas perbedaan *agility*-nya lebih mencolok.
- e) Berat badan. Berat badan yang lebih dapat mengurangi *agility*.
- f) Kelelahan. Kelelahan dapat mengurangi *agility*. Oleh karena itu, penting memelihara daya tahan jantung dan daya tahan otot, agar kelelahan tidak mudah timbul.

Harsono (2017: 59) menjelaskan kelincahan (*agility*) adalah kemampuan untuk mengubah arah dengan cepat dan tepat pada waktu bergerak tanpa kehilangan keseimbangan dan kesadaran akan posisi tubuh. Permainan bola voli adalah permainan yang sangat dinamis. Bola yang datang dari arah lawan tidak selalu jatuh tepat di depan pemain, bisa di samping, di belakang, atau jauh di depan. Demikian juga bola dari teman satu tim, dengan kecepatan bola yang tinggi, seorang pemain harus mampu untuk berpindah posisi secara cepat, sehingga dapat melakukan penerimaan bola dalam posisi stabil. Kelincahan banyak dipengaruhi oleh indeks massa tubuh. Indeks massa tubuh yang tinggi cenderung untuk mengurangi kelincahan (Nasuka, 2020: 47).

Bentuk latihan kelincahan selalu bercirikan tanda yang menunjukkan perubahan arah ke depan, ke samping (kanan – kiri), ke belakang, atau berbalik dan memutar. Bentuk latihan kelincahan untuk setiap cabang olahraga tentunya memiliki perbedaan masing-masing. Oleh karena itu, pelatih harus memahami dengan cermat kebutuhan dan tuntutan gerak kelincahan pada cabang olahraga yang akan dilatihkan. Contoh bentuk latihan kelincahan: 1) Lari Bolak balik (*shuttle run*), 2) Lari zigzag (*zigzag run*), 3) Lari rintangan (*obstacle run*), 4) Lari bentuk anak panah (*Arrowhead Run*), 5) Lari seperti boomerang (*boomerang run*), 6) Lari bentuk T (*T run*), 7) Lari berkelok (*dodging run*), 8) Lari segi lima (*pentagon run*), 9) Lari segi enam (*hexagon run*), 10) Lari dengan huruf abjad Nama (*Dik's letters Agility*) (Bafirman & Wahyuni, 2019: 128).

Berdasarkan pendapat di atas, dapat disimpulkan bahwa kelincahan diartikan sebagai kemampuan tubuh dalam bergerak dan merubah arah dalam

waktu yang sesingkat-singkatnya tanpa kehilangan keseimbangan”. Faktor-faktor yang mempengaruhi kelincuhan diantaranya sistem saraf pusat, kekuatan otot, bentuk, jenis serabut otot, struktur sendi, tingkat elastisitas otot, keluasaan gerak sendi, koordinasi *intermuscular*, koordinasi *intramuscular*, kelelahan, jenis kelamin, dan suhu otot. Kelincuhan dalam penelitian ini diukur menggunakan *T-Test*.

5) Daya Tahan (VO₂Maks)

Daya tahan merupakan salah satu komponen biomotorik yang sangat dibutuhkan dalam aktivitas fisik, merupakan salah satu komponen yang terpenting dari kesegaran jasmani. Daya tahan diartikan sebagai waktu bertahan yaitu lamanya seseorang dapat melakukan suatu intensitas kerja atau jauh dari keletihan (Bafirman & Wahyuni, 2019: 33). Daya tahan aerobik adalah kemampuan sistem jantung-paru dan pembuluh darah untuk berfungsi secara optimal pada saat melakukan aktivitas sehari-hari dalam waktu yang cukup lama tanpa mengalami kelelahan yang berarti (Indrayana & Yuliawan, 2019: 41). Menurut Irianto (2018: 72) daya tahan aerobik dapat diartikan sebagai daya tahan seluruh tubuh yang dibutuhkan untuk bisa menyelesaikan lari jarak jauh, renang jarak jauh, dan bersepeda jarak jauh.

Secara teknis, pengertian istilah kardio (jantung), vaskuler (pembuluh darah), respirasi (paru-paru dan ventilasi), dan aerobik (bekerja dengan oksigen), memang sekilas berbeda, tetapi istilah itu berkaitan erat dengan lainnya. Pendapat Irianto (2018: 27) daya tahan paru jantung itu sendiri dapat diartikan sebagai kemampuan fungsional paru jantung mensuplai oksigen untuk kerja otot dalam

waktu lama. Seseorang yang memiliki daya tahan paru jantung yang baik, tidak akan cepat kelelahan setelah melakukan serangkaian kerja. Untuk itu kapasitas aerobik ditentukan oleh kemampuan organ dalam tubuh mengangkut oksigen untuk memenuhi seluruh. Hubungan antara daya tahan dan penampilan fisik olahragawan di antaranya adalah: (1) kemampuan untuk melakukan aktivitas kerja secara terus-menerus dengan intensitas yang tinggi dan dalam jangka waktu yang lama, (2) kemampuan untuk memperpendek waktu pemulihan, terutama pada cabang olahraga pertandingan dan permainan, (3) kemampuan untuk menerima beban latihan yang lebih berat, lebih lama, dan bervariasi (Sukadiyanto & Muluk, 2011: 61).

Volume Oksigen Maksimal (VO_2 Maks) adalah volume oksigen terbesar yang dapat dikonsumsi oleh tubuh dalam jangka waktu tertentu (ml/kg.BB/menit). Prestasi pada tingkat VO_2 Maks, hanya bisa dipertahankan untuk waktu singkat, paling lama hanya bisa dipertahankan untuk beberapa menit saja. Selama melakukan beban kerja dengan maks, penyediaan energi terjadi dengan proses aerob dan anaerob. Kapasitas penyediaan energi anaerob itu terbatas, maka orang yang melaksanakan tes ini dipaksa untuk berlari lebih perlahan, bersepeda dengan kecepatan lebih rendah, beban yang harus dipertahankan cukup lama harus diusahakan agar berada sedikit di bawah VO_2 Maks. Pengaruh latihan, maka VO_2 Maks, akan meningkat yang lebih penting adalah kenyataan, bahwa karena pengaruh latihan, energi pada beban yang meningkat bisa disediakan melalui proses aerob, dengan demikian penyediaan energi anaerob baru terjadi ketika beban kerja ada di atas persentase VO_2 Maks (Bafirman & Wahyuni, 2019: 58)

Barus (2020: 108) menyebutkan bahwa VO_2 Maks diistilahkan dengan tenaga aerobik maksimum atau penggunaan oksigen dengan dalam yang tempo tercepat yaitu konsumsi oksigen yang cukup banyak selama menjalankan aktivitas olahraga. Pengukuran ketahanan kardiorespirasi untuk kapasitas aerobik dapat dilakukan dengan cara mengukur konsumsi oksigen maksimal (VO_2 Maks). Syaifullah & Irawan (2021: 39) menyatakan “ VO_2 Maks atau tenaga aerobik maksimal atau disebut juga penggunaan oksigen maksimal adalah tempo tercepat dimana seseorang dapat menggunakan oksigen selama berolahraga”.

Bafirman & Wahyuni (2019: 60) menjelaskan bahwa manfaat VO_2 Maks adalah 1) sebagai modal dasar bagi seseorang atau atlet untuk mencapai prestasi terutama “*endurance events*”, 2) dapat menggambarkan kekuatan penggerak (*motor Power*), 3) mengakibatkan tertunda dari kelelahan, dan 4) akan lebih cepat pulih kesegaran fisik setelah beraktivitas. Beberapa faktor yang menentukan VO_2 Maks antara lain: 1) fungsi jantung, paru dan pembuluh darah, 2) proses penyampaian oksigen ke jaringan oleh eritrosit, 3) fungsi jantung, 4) volume darah, 5) sel darah merah, 6) konsentrasi haemoglobin, 7) metabolisme di jaringan otot, 8) fungsi mitokondria, dan 9) enzim. Upaya-upaya meningkatkan VO_2 Maks antara lain; 1) upaya meningkatkan konsentrasi hemoglobin, 2) upaya menurunkan denyut nadi istirahat, dan 3) upaya menurunkan kadar lemak tubuh.

Prinsip daya tahan adalah yang berintensitas rendah dilakukan dengan waktu yang cukup lama. Latihan ini dapat dikembangkan dengan latihan daya tahan otot lokal dan latihan daya tahan secara keseluruhan. Secara umum prinsip dasar latihan daya tahan otot lokal berdasarkan pada lamanya waktu yang

dilakukan pada saat latihan. Latihan daya tahan dikelompokkan dalam: (1) Daya tahan dengan waktu pendek (sampai 2 menit). (2) Daya tahan dengan waktu menengah/sedang (2-8 menit). (3) Daya tahan dengan waktu yang lama/panjang (8 menit atau lebih) (Bafirman & Wahyuni, 2019: 51).

Lebih lanjut Bafirman & Wahyuni (2019: 52) menjelaskan Metode latihan daya tahan menurut Nossek (1982) didasarkan atas metode: durasi, interval, repetisi dan kompetitif, yaitu:

- a) Metode Durasi
Prinsip durasi adalah metode latihan daya tahan yang mempunyai ciri-ciri pembebasan yang membutuhkan waktu yang lama (tidak kurang dari 30 menit). Biasanya digunakan pada olahragawan tingkat menengah dan tinggi. Pada metode pembebanan dengan metode durasi ini seseorang atau atlet dituntut untuk meningkatkan kecepatan dengan harapan batas aerobik harus dicapai, batas aerobik dengan meningkatkan denyut nadi 150-170 per menit. Bentuk latihan meliputi metode alternatif dan fartlek.
- b) Metode Interval
Metode interval didasarkan antara pembebanan dan istirahat. Pada saat istirahat antara pembebanan disebut interval, keadaan denyut nadi harus berada antara 120-130 per menit. Bila dibandingkan dengan metode durasi maka metode interval dapat lebih memberikan intensitas volume yang lebih tinggi pada waktu latihan.
- c) Metode Repetisi
Ciri-ciri metode repetisi latihan dilakukan dengan intensitas beban submaksimal (90-100%). Volume relatif rendah sedangkan repetisi atau ulangnya tidak kurang dari 10 kali. Pada intensitas yang tinggi pulih asal harus kembali sempurna dengan 3 menit atau lebih.
- d) Metode Kompetitif
Metode kompetitif bisa disebut metode kontrol. Metode ini digunakan untuk pengecekan yang berhubungan dengan spesifikasi *endurance* (daya tahan yang spesifik untuk setiap cabang olahraga), biasanya digunakan untuk gerakan olahraga siklik, seperti pada cabang olahraga balap sepeda, renang, atletik dan sebagainya.

Berdasarkan pendapat di atas, dapat disimpulkan bahwa VO_2 Maks adalah jumlah oksigen maksimal dalam mililiter yang digunakan oleh seseorang dalam satu menit tiap kilogram berat badan. VO_2 Maks mengukur kapasitas jantung, paru,

dan darah untuk mengangkut oksigen ke otot yang bekerja dan mengukur penggunaan oksigen oleh otot selama latihan. Permainan bola voli dalam suatu pertandingan menggunakan waktu relatif lama, bisa berjam-jam lamanya, bahkan bisa terjadi babak tambahan. Hal ini menuntut kemampuan pemain bola voli untuk melakukan kerja fisik dalam waktu relatif lama. Daya tahan dalam penelitian ini diukur menggunakan tes *bleep test*

B. Kajian Penelitian yang Relevan

Manfaat dari penelitian yang relevan yaitu sebagai acuan agar penelitian yang sedang dilakukan menjadi lebih jelas. Beberapa penelitian yang relevan dengan penelitian ini yaitu sebagai berikut.

1. Penelitian yang dilakukan Arsyii (2020) berjudul “Evaluasi Kondisi Fisik Atlet Bola voli Pasir Putri Puslatda Jawa Timur”. Bola voli pasir adalah olahraga yang dimodifikasi dari permainan bola voli dalam ruangan. Permainan bola voli pasir dimainkan pada media berpasir oleh dua orang pemain di masing-masing regu sehingga seorang atlet voli pasir memiliki andil yang lebih besar dalam regu tersebut. Dari ciri-ciri permainan bola voli pasir dapat disimpulkan bahwa seorang atlet bola voli pasir dituntut memiliki kondisi fisik yang baik terutama pada komponen kekuatan, kecepatan, kelenturan dan daya tahan sebagai penunjang penampilan dalam permainan bola voli pasir. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengevaluasi hasil tes fisik yang telah dilakukan oleh atlet bola voli pasir putri Balai Latihan Olahraga Bola Voli pasir Jawa Timur sehingga pelatih dapat menentukan program latihan yang sesuai dengan kebutuhan para atlet dan atlet bola voli

pasir. dapat menjadi acuan bagi para atlit dalam meningkatkan performa dan performanya pada kompetisi yang akan datang. Dari hasil penelitian kemampuan kondisi fisik yang telah dilakukan oleh atlet bola voli pasir Putri Puslatda Jawa Timur dapat disimpulkan bahwa NA berhasil melebihi 50% dari total butir soal yang telah dilaksanakan. keluar, DRS 35%, FDDBS 46%, dan RA 37%. Pada soal tes kekuatan otot tungkai 19%, kekuatan otot lengan 67% terlampaui, kecepatan tercapai 50%, ketahanan otot perut 69% terlampaui 31%, sedangkan soal ketahanan kardiovaskular belum terlampaui.

2. Penelitian yang dilakukan oleh Anggraini & Irsyada (2020) berjudul “Evaluasi Kondisi Fisik Atlet Bola voli Pasir”. Olahraga memiliki arti dan peran penting bagi seorang atlet, karena olahraga memiliki fungsi untuk meningkatkan kondisi fisik dan untuk mengembangkan prestasi seorang atlet. Bola voli pasir menjadi salah satu olahraga yang paling digemari karena permainannya relatif ringan, tekniknya sederhana, aturan permainan tidak terlalu rumit. Beberapa komponen kondisi fisik yang dominan dalam cabang olahraga bola voli pasir adalah, kekuatan, daya tahan, daya ledak, kecepatan, kelenturan, kelincahan, koordinasi, keseimbangan, ketepatan, reaksi. untuk mengetahui apakah kondisi kondisi atlet bola voli pasir SMA Negeri Olahraga Jawa Timur sudah memenuhi norma kategori baik sekali, baik, sedang, atau kurang untuk atlet bola voli pasir. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui apakah kondisi kondisi atlet bola voli pasir SMA Negeri Olahraga Jawa Timur sudah memenuhi norma kategori baik sekali, baik, sedang, atau kurang untuk atlet bola voli pasir. Metode penelitian ini

menggunakan deskriptif kuantitatif. Sasaran penelitian ini adalah atlet tim bola voli pasir SMANOR yang berjumlah 19 siswa. Hasil penelitian ini adalah, a) Kecepatan atlet bola voli pasir putra dan putri rata-rata tingkat kecepatan termasuk dalam kategori baik sekali. b) Kelincahan atlet bola voli pasir putra dan putri memiliki tingkat kelincahan rata-rata baik sekali. c) Daya tahan atlet bola voli pasir putra dan putri memiliki tingkat daya tahan dengan kategori sedang.

3. Penelitian yang dilakukan oleh Subagiyo (2021) berjudul “Analisis Tes Kondisi Fisik Atlet Voli Pasir Puslatda Jawa Timur Tahun 2017, 2018, dan 2019”. Studi kasus dalam penelitian ini bertujuan sebagai informasi atas tes yang dilakukan telah sesuai dengan kebutuhan atlet voli pasir serta informasi terkait perbandingan hasil dari tes kondisi fisik yang di khususkan kepada para pemain voli pasir tahun 2017, tahun 2018, dan tahun 2019 Puslatda Jawa Timur. Perbandingan yang didapat dapat dijadikan sebagai acuan hasil dari progress hasil prestasi voli pasir serta sebagai referensi cabang olahraga lain untuk melakukan tes kondisi fisik. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa tes kondisi fisik yang telah dilaksanakan sesuai dengan Standar Operasional Prosedur (SOP) dan sesuai dengan kebutuhan kondisi fisik atlet voli pasir. Hasil tes kondisi fisik atlet voli pasir pada tahun 2017-2019 menunjukkan angka rata-rata yang meningkat, terdapat dalam tes *Sprint* 30 meter dimana tahun 2017 tercatat di angka 5.22 sec, kemudian di tahun 2018 berada pada angka 4.96 sec dan pada tahun 2019 meningkat menjadi 4.80 sec. Kemudian tes lain yang menunjukkan peningkatan adalah tes *Leg Dynamometer* hasil

rata-rata tes pada tahun 2017 yaitu 100kg, kemudian di tahun 2018 rata-rata hasil tes menunjukkan angka 105,4 kg dan tes yang terakhir pada tahun 2019 menunjukkan 116,6 kg yang dimana mengalami kenaikan angka setiap tahunnya yang cukup signifikan. Tes yang menunjukkan peningkatan pada hasil tes rata-ratanya yaitu WBR visual pada tahun 2017 ada pada angka 0.37 sec, kemudian pada tahun 2018 naik menjadi 0.28 dan pada tahun 2019 meningkat menjadi 0.26 sec. Sedangkan hasil rata-rata pada tes *Grip Strength* berbanding terbalik dengan hasil rata-rata tes *Sprint 30 meter*, *leg dynamometer*, dan WBR audio yang dimana menunjukkan hasil yang menurun dari tahun 2017 sampai tahun 2019. Nilai rata-rata pada hasil tes dari MFT, *Back Dynamometer*, *Vertical Jump*, *Speed Anticipation*, dan *Side Step* menunjukkan hasil yang menurun pada tahun 2017 ke 2018 dan naik di tahun 2018 ke 2019.

4. Penelitian yang dilakukan oleh Maizan (2020) berjudul “Profil Kondisi Fisik Atlet Bola voli Padang Adios Club”. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui tingkat kondisi fisik atlet bola voli Padang Adios Club. Jenis penelitian ini adalah deskriptif. Penelitian dilakukan pada bulan Januari 2020. Populasi adalah seluruh atlet bola voli Padang Adios Club berjumlah 20 putra dan 18 putri, sehingga berjumlah 38 orang. Teknik pengambilan sampelnya adalah *purposive sampling*, yaitu sebanyak 14 putra dan 12 putri, sehingga jumlah sampel sebanyak 26 orang. Instrumen dalam penelitian ini adalah: 1) Uji Lompat Vertikal untuk mengukur daya ledak otot kaki, 2) Satu Tangan *Medicine Ball Put* untuk mengukur daya ledak otot lengan, 3) *Agility Ttest*

untuk mengukur kelincahan, 4) *Bleep Test* untuk mengukur daya tahan aerobik, dan 5) Uji Fleksiometer untuk mengukur kelenturan. Teknik analisis data yang digunakan adalah teknik distribusi frekuensi. Berdasarkan hasil penelitian yang telah diuraikan pada bab sebelumnya dapat dikemukakan kesimpulan yaitu tingkat daya ledak otot tungkai putra dari 14 orang sampel, 9 orang pada kategori kurang sekali, sedangkan putri dari 12 orang sampel, 11 orang juga pada kategori kurang sekali. Tingkat daya ledak otot lengan putra dari 14 orang sampel, 12 orang pada kategori baik sekali, sedangkan putri dari 12 orang sampel, 7 orang dalam kategori sedang. Tingkat kelincahan putra dari 14 orang sampel, 12 orang pada kategori kurang, sedangkan putri dari 12 orang sampel, 12 orang pada kategori kurang. Tingkat daya tahan aerobik putra dari 14 orang sampel, 8 orang pada kategori cukup, sedangkan putri dari 12 orang sampel, 7 orang pada kategori sedang. Tingkat Kelenturan putra dari 14 orang sampel, 9 orang pada kategori baik, sedangkan putri dari 12 orang sampel, 5 orang kategori cukup.

5. Penelitian yang dilakukan Ramadani (2017) berjudul “Evaluasi profil kondisi fisik atlet bola voli”. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi kondisi fisik Atlet Bola Voli. Penelitian ini menggunakan metode deskriptif. Populasi pada penelitian ini adalah atlet bola voli sebanyak 12 orang. Sampel penelitian ini adalah seluruh populasi. Data dikumpulkan pada bulan Juli 2016. Instrumen tes pada penelitian ini meliputi lari 30 meter, *tripel jump*, *sit up*, *Sit and reach*, *bleep test*, *whole body reaction* (WBR), kelincahan, *push up* dan *pull up*. Data dianalisa secara deskriptif dengan menggunakan rumus rata-rata.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa kondisi fisik atlet dengan rata-rata *score* 6.6 dan sudah masuk dalam kategori baik.

6. Penelitian yang dilakukan Samudera & Irsyada (2022) berjudul “Parameter Kondisi Fisik Atlet Bola voli Pasir Putri PUSLATAKAB KONI Kabupaten Sidoarjo”. Tujuan penelitian ini adalah mengetahui parameter kondisi fisik atlet bolavoli pasir putri Puslatkab KONI Kabupaten Sidoarjo menjelang multievent daerah yaitu PORPROV 2019 di Tuban. Kondisi fisik merupakan hal yang sangat penting dalam menunjang teknik maupun taktik dalam permainan bola voli pasir. Peneliti ini menggunakan metode deskriptif kuantitatif dengan data sekunder dari “*Achilles*” *Sport Science and Fitness Center* Universitas Negeri Surabaya yang berjumlah 9 subyek. Dapat disimpulkan dari hasil item tes parameter kondisi fisik atlet bola voli pasir putri Puslatkab KONI Kabupaten Sidoarjo dari tujuh item tes yang diteliti oleh penulis ada beberapa tes yang semua atlet masih belum mendapatkan hasil yang memuaskan antara lain, Tes MFT, Tes *Sit and Reach*, Tes *Push up*, Tes *Agility side step* dan untuk hasil tes yang semua atlet hampir mendekati target adalah Tes *Sprint* 30 meter. Untuk itu dapat dievaluasi dari hasil tes parameter fisik yang dicapai oleh atlet bola voli pasir putri Puslatkab KONI Kabupaten Sidoarjo masih banyak kekurangan adalah komponen kondisi fisik kekuatan otot lengan, perut, kecepatan, kelincahan, dan daya tahan *endurance*.

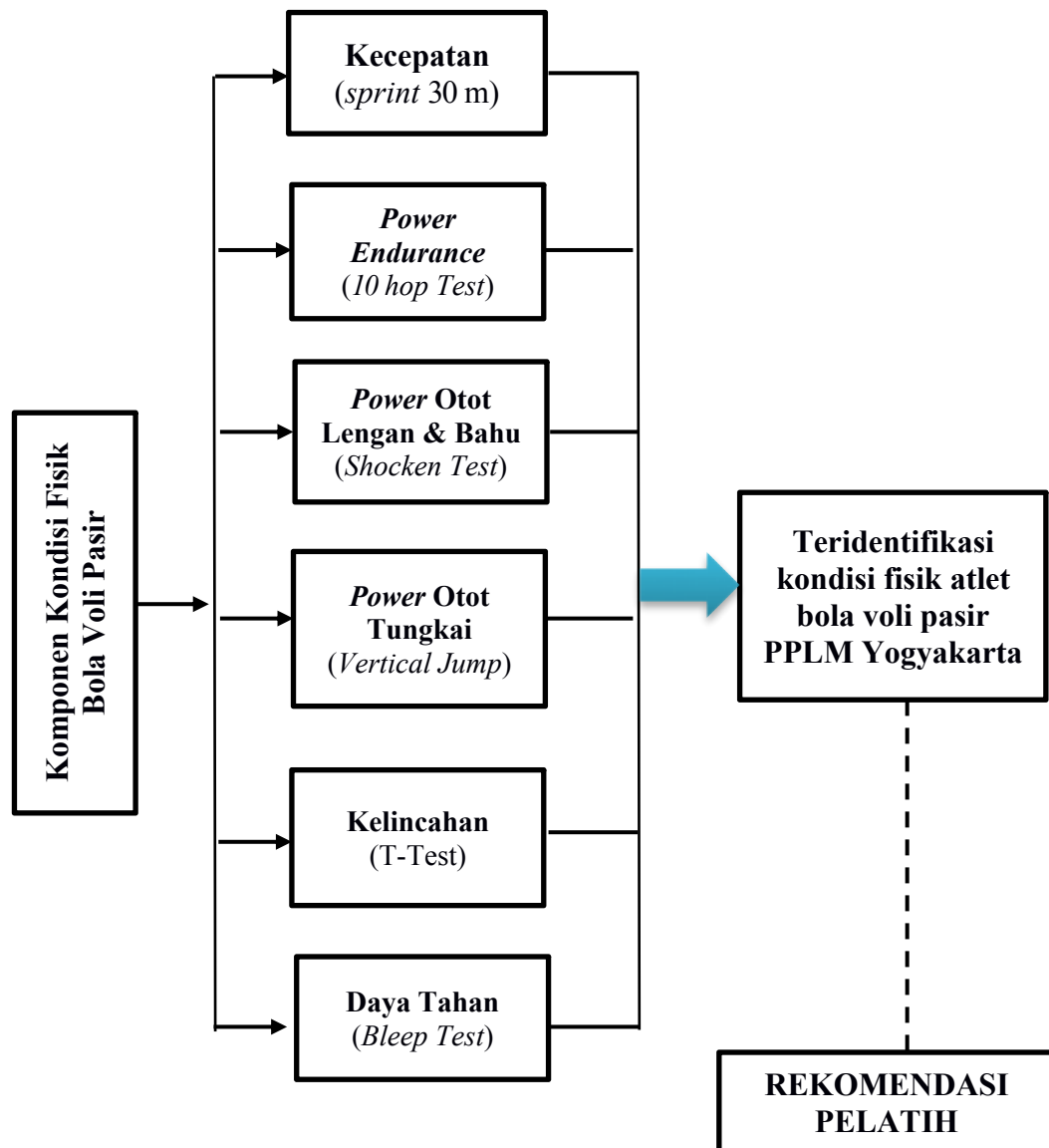
C. Kerangka Berpikir

Olahraga bola voli pasir merupakan olahraga yang membutuhkan kemampuan fisik yang baik, untuk itu perlu adanya latihan-latihan yang dapat meningkatkan kondisi fisik. Kemampuan fisik adalah kemampuan memfungsikan organ-organ tubuh dalam melakukan aktivitas fisik. Gerakan yang terampil dapat dilakukan apabila kemampuan fisiknya memadai. Kondisi fisik berhubungan erat dengan kesanggupan tubuh dalam menyelesaikan tugas kerja yang dilakukan. Kondisi fisik sangat menentukan bagi seseorang untuk mengoptimalkan teknik-teknik yang dipelajari, kondisi fisik yang baik merupakan syarat utama untuk menguasai dan mengembangkan suatu keterampilan teknik olahraga.

Pada kenyataannya tingkat kondisi fisik itu berbeda-beda antara atlet satu dan yang lainnya. Ada beberapa atlet yang memiliki daya tahan cukup baik, namun ada juga beberapa atlet yang cepat lelah ketika latihan. Terlihat beberapa atlet yang tidak semangat mengejar bola ketika pertandingan baru berjalan dua set, hal itu dikarenakan atlet kurang mempunyai kondisi fisik yang baik khususnya daya tahan, ada beberapa atlet gagal dalam melakukan *smash*, karena atlet kurang mempunyai daya ledak otot yang baik. Permainan bola voli seorang atlet tidak hanya memiliki keterampilan yang baik tetapi harus memiliki kondisi fisik yang baik. Perlu adanya pengukuran kondisi fisik sesuai standar dan dilakukan berkala.

Bagi pemain yang memiliki kondisi fisik dalam kategori kurang diharapkan untuk menambah latihan di luar jadwal latihan. Bagi pelatih juga diharapkan menambah menu latihan khususnya latihan fisik sesuai dengan prosedur, sehingga kondisi fisik pemain mengalami peningkatan. Kondisi fisik

merupakan unsur yang penting dan menjadi dasar dalam mengembangkan teknik, taktik, maupun strategi dalam bermain bola voli.



Gambar 5. Bagan Kerangka Berpikir

D. Pertanyaan Penelitian

Berdasarkan kajian teori di atas dan kerangka berpikir, maka dapat diajukan pertanyaan penelitian yaitu:

1. Seberapa baik kecepatan atlet bola voli pasir PPLM Yogyakarta?

2. Seberapa baik *power endurance* atlet bola voli pasir PPLM Yogyakarta?
3. Seberapa baik *power* otot lengan dan bahu atlet bola voli pasir PPLM Yogyakarta?
4. Seberapa baik *power* otot tungkai atlet bola voli pasir PPLM Yogyakarta?
5. Seberapa baik kelincahan atlet bola voli pasir PPLM Yogyakarta?
6. Seberapa baik daya tahan (VO_2 Maks) atlet bola voli pasir PPLM Yogyakarta?

BAB III METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif kuantitatif. Budiwanto (2017: 147), menyatakan bahwa “Rancangan penelitian deskriptif adalah rancangan penelitian yang bertujuan untuk mendeskripsikan atau memaparkan secara sistematis, faktual dan akurat secara objektif tentang suatu objek amatan yang terjadi pada masa kini”. Metode penelitian deskriptif digunakan untuk menjawab dan memecahkan masalah yang dihadapi saat dilakukannya penelitian.

B. Tempat dan Waktu Penelitian

Tempat penelitian yaitu PPLM Yogyakarta yang beralamat di Jl. Colombo Yogyakarta No.1, Karang Malang, Caturtunggal, Kec. Depok, Kabupaten Sleman, Daerah Istimewa Yogyakarta 55281. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Desember 2021.

C. Populasi dan Subjek Penelitian

1. Populasi

Hardani, dkk., (2020: 361) menyatakan bahwa populasi adalah keseluruhan objek penelitian yang terdiri dari manusia, benda-benda, hewan, tumbuh-tumbuhan, gejala-gejala, nilai tes, atau peristiwa-peristiwa sebagai sumber data yang memiliki karakteristik tertentu di dalam suatu penelitian. Arikunto (2019: 173) menyatakan bahwa “populasi adalah keseluruhan subjek penelitian. Sesuai dengan pendapat tersebut, yang menjadi populasi dalam penelitian adalah atlet bola voli pasir PPLM Yogyakarta yang berjumlah 9 pemain.

2. Sampel

Sebagaimana karakteristik populasi, sampel yang mewakili populasi adalah sampel yang benar-benar terpilih sesuai dengan karakteristik populasi itu. Sampel adalah sebagian anggota populasi yang diambil dengan menggunakan teknik pengambilan *sampling* (Hardani, dkk., 2020: 363). Teknik *sampling* yang digunakan yaitu *total sampling*. Artinya keseluruhan jumlah populasi berjumlah 9 pemain, dengan rincian 4 atlet putra dan 5 atlet putri dijadikan sampel penelitian.

D. Definisi Operasional Variabel Penelitian

Arikunto (2019: 118) menyatakan “Variabel adalah objek penelitian atau apa yang menjadi titik perhatian suatu penelitian. Variabel yang akan diteliti dalam penelitian ini adalah profil kondisi fisik atlet bola voli pasir PPLM Yogyakarta yang terdiri atas kecepatan, *power endurance*, *power* otot lengan dan bahu, *power* otot tungkai, kelincahan, dan daya tahan (VO_2 Maks). Masing-masing komponen kondisi fisik didefinisikan sebagai berikut:

1. Kecepatan adalah kemampuan berpindah dari satu tempat ke tempat yang lain dalam waktu yang sesingkat-singkatnya, yang diukur menggunakan tes *sprint* 30 meter.
2. *Power endurance* yaitu gerakan *power* yang dilakukan secara berturut-turut dengan waktu pemulihan yang singkat. Kemampuan ini akan membantu membangun stamina (kemampuan melawan kelelahan), massa otot, dan juga meningkatkan refleks yang diperlukan yang diukur menggunakan *10 hop Test*.
3. *Power* otot lengan dan bahu adalah kemampuan otot untuk dapat mengatasi tahanan atau beban dalam menjalankan aktivitas seperti gerakan menahan

atau memindahkan beban. Seseorang yang mempunyai power otot lengan dan bahu baik dapat melakukan dan memikul pekerjaan yang berat dalam waktu yang lama. Power otot lengan diukur menggunakan *Shocken Test*.

4. *Power* tungkai yaitu merupakan kemampuan otot atau sekelompok otot tungkai dalam mengatasi tahanan beban atau dengan kecepatan tinggi dalam satu gerakan yang utuh, yang diukur menggunakan tes *vertical jump*.
5. Kelincahan yaitu kemampuan tubuh dalam bergerak dan merubah arah dalam waktu yang sesingkat-singkatnya tanpa kehilangan keseimbangan, yang diukur menggunakan *T-Test*.
6. Daya tahan yaitu keadaan atau kondisi tubuh yang mampu untuk bekerja dalam waktu yang lama tanpa mengalami kelelahan yang berlebihan setelah melakukan pekerjaan, yang diukur menggunakan *bleep test*.

E. Teknik dan Instrumen Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data merupakan langkah yang paling strategis dalam penelitian, karena tujuan utama dari penelitian adalah mendapatkan data (Sugiyono, 2019: 224). Instrumen didefinisikan sebagai alat ukur yang digunakan dalam penelitian merupakan suatu alat yang digunakan untuk mengukur variabel yang diamati (Sugiyono, 2019: 148). Selaras dengan hal tersebut, Hardani dkk., (2020: 384) menyatakan instrumen adalah alat ukur yang digunakan untuk mendapatkan informasi kuantitatif tentang variasi karakteristik variabel secara objektif, sehingga diperlukan teknik pengembangan skala atau alat ukur untuk mengukur variabel dalam pengumpulan data yang lebih sistematis.

Data dalam penelitian ini merupakan data sekunder. Data sekunder adalah data penelitian yang diperoleh tidak berhubungan langsung memberikan data kepada pengumpul data (Sugiyono, 2019: 137). Sumber data yang dimaksud berupa bukti, catatan atau laporan historis yang telah tersusun dalam arsip yang berhubungan dengan penelitian yang akan dilaksanakan. Data sekunder diperoleh dari hasil pengukuran atlet bola voli pasir PPLM Yogyakarta pada tanggal 9 Januari 2021.

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini, yaitu kecepatan yang diukur menggunakan tes *sprint* 30 meter. *Power endurance* diukur menggunakan *10 hop Test*. *Power* otot lengan dan bahu diukur menggunakan tes *Shocken Test*. *Power* tungkai diukur menggunakan tes *vertical jump*. Kelincahan diukur menggunakan *T-Test*. Daya tahan diukur menggunakan tes *bleep test*. Prosedur pelaksanaan tes disajikan pada lampiran.

F. Teknik Analisis Data

Berdasarkan data yang diperoleh dari hasil pengumpulan data kemudian dilakukan penyortiran dari data yang diperoleh untuk mengetahui persamaan dan perbedaan ukuran. Setelah itu data dimasukkan ke dalam program SPSS untuk dilakukan proses analisis. Menentukan kategori kondisi fisik dengan menggunakan Penilaian Acuan Norma (PAN) seperti disajikan pada tabel 2 sebagai berikut:

Tabel 1. Norma Penilaian Kondisi Fisik Atlet Putra

No	Kecepatan	Power Endurance	Power Otot Lengan & Bahu	Power Otot Tungkai	Kelincahan	VO ₂ Max	Kategori
1	<4.0	>39	>20	>60	<9.5	>60	Sangat Baik
2	4.3-4.1	31-39	17-19	51-60	9.5-10.5	53-60	Baik
3	4.6-4.4	23-30	14-16	41-50	10.5-11.5	45-52	Cukup
4	4.9-4.7	15-22	11-13	31-40	11.5-12.5	37-44	Kurang
5	>4.9	<15	<11	<31	>12.5	<37	Sangat Kurang

(Sumber: PPLM DIY)

Tabel 2. Norma Penilaian Kondisi Fisik Atlet Putri

No	Kecepatan	Power Endurance	Power Otot Lengan & Bahu	Power Otot Tungkai	Kelincahan	VO ₂ Max	Kategori
1	<4.5	>37	>17	>59	<10.5	>59	Sangat Baik
2	4.7-4.5	30-37	15-17	49-58	10.5-11.5	51-58	Baik
3	5.0-4.8	22-29	12-14	39-48	11.5-12.5	43-50	Cukup
4	5.3-5.1	14-21	9-11	29-38	12.5-13.5	35-42	Kurang
5	>5.3	<13	<9	<29	>13.5	<35	Sangat Kurang

(Sumber: PPLM DIY)

Langkah berikutnya adalah menganalisis data untuk menarik kesimpulan dari penelitian yang dilakukan. Arikunto (2019: 245-246) menyatakan bahwa rumus yang digunakan adalah sebagai berikut:

Keterangan:

P = Persentase yang dicari

F = frekuensi

N = jumlah responden

BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

Data dalam penelitian ini terdiri atas kecepatan yang diukur menggunakan tes *sprint* 30 meter. *Power endurance* diukur menggunakan *10 hop Test*. *Power* otot lengan dan bahu diukur menggunakan tes *Shocken Test*. *Power* tungkai diukur menggunakan tes *vertical jump*. Kelincahan diukur menggunakan *T-Test*. Daya tahan diukur menggunakan tes *bleep test*. Sampel yaitu atlet bola voli pasir PPLM Yogyakarta tahun 2021 yang berjumlah 12 pemain, dengan rincian 4 atlet putra dan 4 atlet putri. Hasil analisis sebagai berikut:

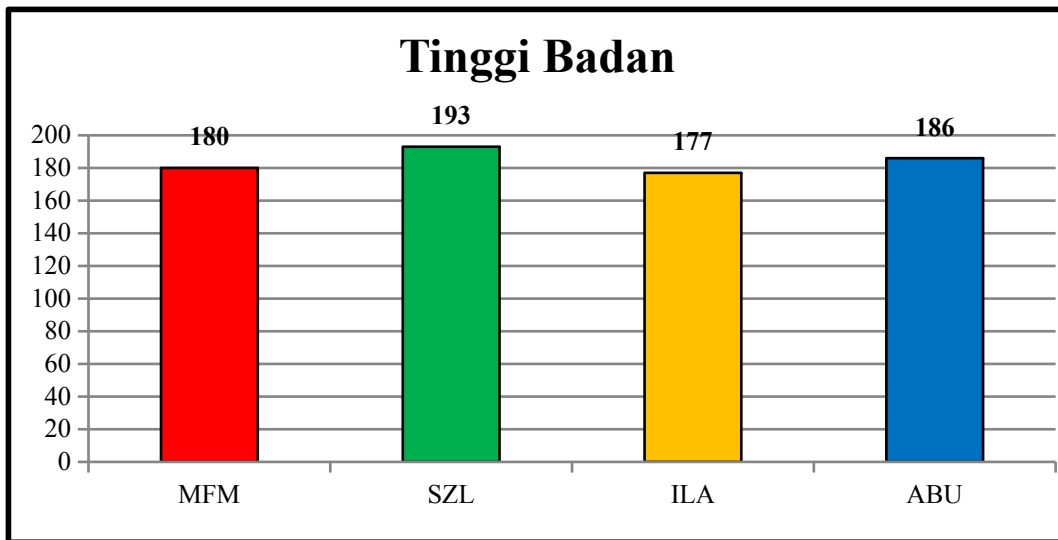
1. Kondisi Fisik Atlet Bola Voli Pasir Putra

Hasil pengukuran da tinggi badan dan berat badan atlet bola voli pasir putra PPLM Yogyakarta tahun 2021 disajikan pada Tabel 3 sebagai berikut:

Tabel 3. Data Daya Tahan Otot Lengan, Daya Tahan VO₂Maks, dan Power Otot Tungkai Atlet Bola Voli Pasir Putra PPLM Yogyakarta Tahun 2021

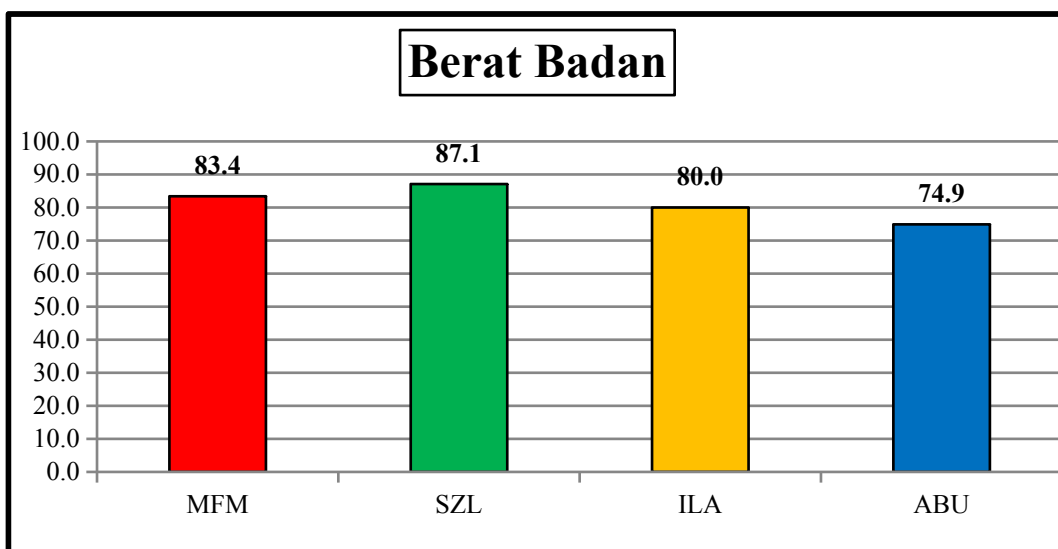
No	Nama	Antropometri	
		TB	BB
1	MFM	180	83,4
2	SZL	193	87,1
3	ILA	177	80,0
4	ABU	186	74,9

Sebelumnya diidentifikasi tinggi badan dan berat badan atlet bola voli pasir putra PPLM Yogyakarta tahun 2021, hasilnya disajikan dalam bentuk diagram batang seperti pada Gambar berikut:



Gambar 6. Diagram Batang Tinggi Badan Atlet Bola Voli Pasir Putra PPLM Yogyakarta Tahun 2021

Berdasarkan Gambar 6 di atas, menunjukkan bahwa tinggi badan atlet bola voli pasir putra PPLM Yogyakarta tahun 2021 berada pada rentang 177 cm-193 cm.



Gambar 7. Diagram Batang Berat Badan Atlet Bola Voli Pasir Putra PPLM Yogyakarta Tahun 2021

Berdasarkan Gambar 7 di atas, menunjukkan bahwa berat badan atlet bola voli pasir putra PPLM Yogyakarta tahun 2021 berada pada rentang 74,9 kg-87,1 kg.

a. Kecepatan

Deskriptif statistik kecepatan atlet bola voli pasir putra PPLM Yogyakarta tahun 2021 selengkapnya dapat dilihat pada Tabel 4 sebagai berikut:

Tabel 4. Deskriptif Statistik Kecepatan Atlet Bola Voli Pasir Putra PPLM Yogyakarta Tahun 2021

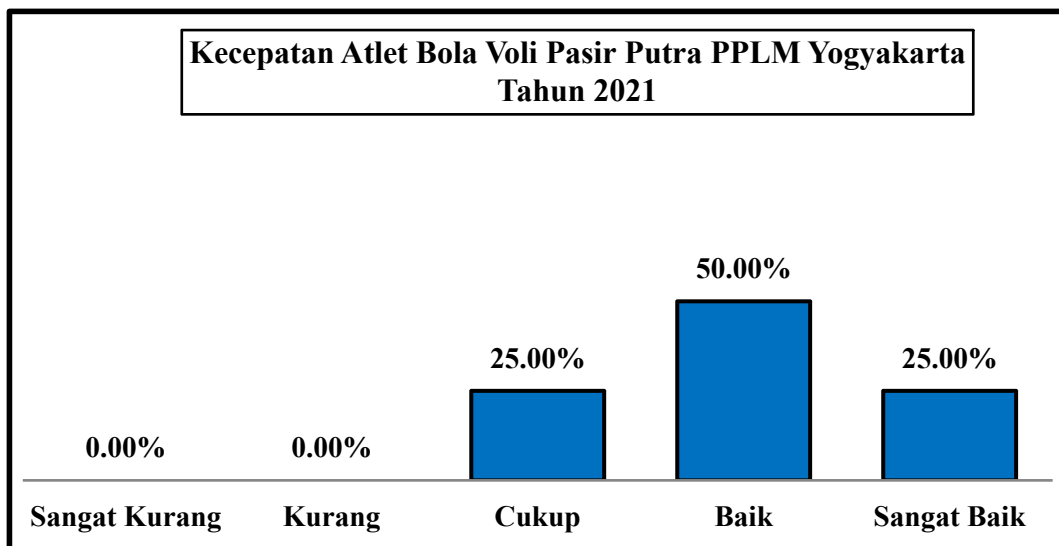
Statistik	
<i>N</i>	4
<i>Mean</i>	4,13
<i>Median</i>	4,11
<i>Mode</i>	3,90 ^a
<i>Std. Deviation</i>	0,22
<i>Minimum</i>	3,90
<i>Maximum</i>	4,41

Distribusi frekuensi kecepatan atlet bola voli pasir putra PPLM Yogyakarta tahun 2021 disajikan pada Tabel 5 sebagai berikut:

Tabel 5. Norma Penilaian Kecepatan Atlet Bola Voli Pasir Putra PPLM Yogyakarta Tahun 2021

No	Interval	Kategori	Frekuensi	Persentase
1	<4.0	Sangat Baik	1	25,00%
2	4.3-4.1	Baik	2	50,00%
3	4.6-4.4	Cukup	1	25,00%
4	4.9-4.7	Kurang	0	0,00%
5	>4.9	Sangat Kurang	0	0,00%
Jumlah			4	100%

Berdasarkan Norma Penilaian pada Tabel 5 tersebut di atas, kecepatan atlet bola voli pasir putra PPLM Yogyakarta tahun 2021 dapat disajikan pada Gambar 8 sebagai berikut:



Gambar 8. Diagram Batang Kecepatan Atlet Bola Voli Pasir Putra PPLM Yogyakarta Tahun 2021

Berdasarkan tabel 5 dan gambar 8 di atas menunjukkan bahwa kecepatan atlet bola voli pasir putra PPLM Yogyakarta tahun 2021 berada pada kategori “**Sangat Kurang**” sebesar 0,00% (0 atlet), “**Kurang**” sebesar 0,00% (0 atlet), “**Cukup**” sebesar 25,00% (1 atlet), “**Baik**” sebesar 50,00% (2 atlet), dan “**Sangat Baik**” sebesar 25,00% (1 atlet).

b. Power Endurance

Deskriptif statistik *power endurance* atlet bola voli pasir putra PPLM Yogyakarta tahun 2021 selengkapnya dapat dilihat pada Tabel 6 sebagai berikut:

Tabel 6. Deskriptif Statistik Power Endurance Atlet Bola Voli Pasir Putra PPLM Yogyakarta Tahun 2021

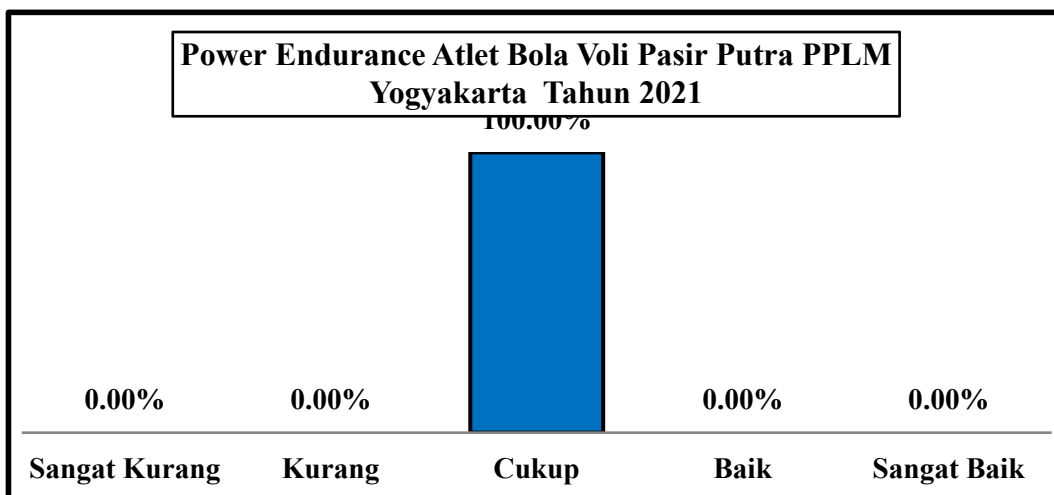
Statistik	
<i>N</i>	4
<i>Mean</i>	27,00
<i>Median</i>	26,95
<i>Mode</i>	25,30 ^a
<i>Std. Deviation</i>	1,44
<i>Minimum</i>	25,30
<i>Maximum</i>	28,80

Distribusi frekuensi *power endurance* atlet bola voli pasir putra PPLM Yogyakarta tahun 2021 pada Tabel 7 berikut:

Tabel 7. Norma Penilaian *Power Endurance* Atlet Bola Voli Pasir Putra PPLM Yogyakarta Tahun 2021

No	Interval	Kategori	Frekuensi	Persentase
1	>39	Sangat Baik	0	0,00%
2	31-39	Baik	0	0,00%
3	23-30	Cukup	4	100,00%
4	15-22	Kurang	0	0,00%
5	<15	Sangat Kurang	0	0,00%
Jumlah			4	100%

Berdasarkan Norma Penilaian pada Tabel 7 tersebut di atas, *power endurance* atlet bola voli pasir putra PPLM Yogyakarta tahun 2021 dapat disajikan pada Gambar 9 sebagai berikut:



Gambar 9. Diagram Batang *Power Endurance* Atlet Bola Voli Pasir Putra PPLM Yogyakarta Tahun 2021

Berdasarkan tabel 7 dan gambar 9 di atas menunjukkan bahwa *power endurance* atlet bola voli pasir putra PPLM Yogyakarta tahun 2021 berada pada kategori “**Sangat Kurang**” sebesar 0,00% (0 atlet), “**Kurang**” sebesar 0,00% (0 atlet), “**Cukup**” sebesar 100,00% (4 atlet), “**Baik**” sebesar 0,00% (0 atlet), dan “**Sangat Baik**” sebesar 0,00% (0 atlet).

c. Power Otot Lengan dan Bahu

Deskriptif statistik *power* otot lengan dan bahu atlet bola voli pasir putra PPLM Yogyakarta tahun 2021 selengkapnya dapat dilihat pada Tabel 8 sebagai berikut:

Tabel 8. Deskriptif Statistik *Power* Otot Lengan dan Bahu Atlet Bola Voli Pasir Putra PPLM Yogyakarta Tahun 2021

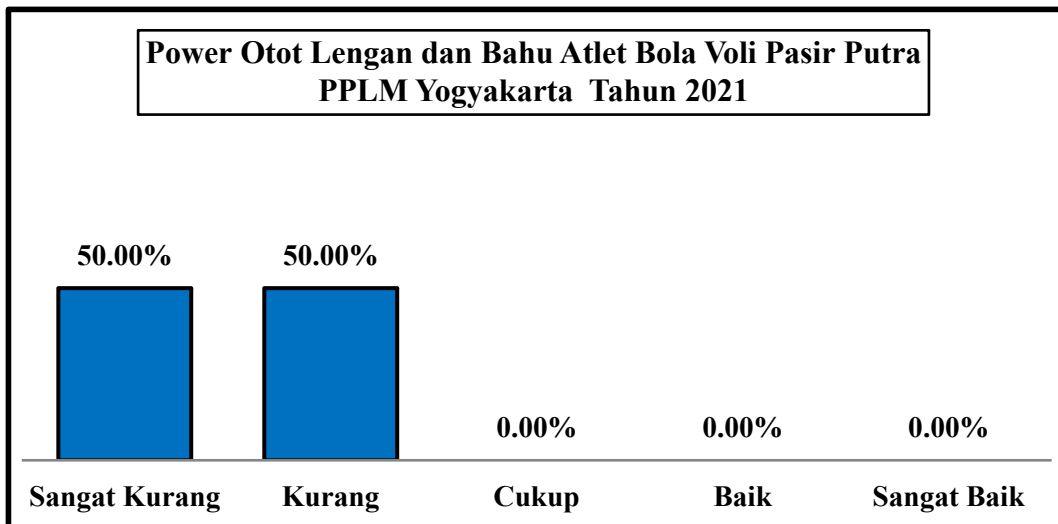
Statistik	
<i>N</i>	4
<i>Mean</i>	10,03
<i>Median</i>	10,35
<i>Mode</i>	7,80 ^a
<i>Std, Deviation</i>	1,71
<i>Minimum</i>	7,80
<i>Maximum</i>	11,60

Distribusi frekuensi *power* otot lengan dan bahu atlet bola voli pasir putra PPLM Yogyakarta tahun 2021 disajikan pada Tabel 9 berikut:

Tabel 9. Norma Penilaian *Power* Otot Lengan dan Bahu Atlet Bola Voli Pasir Putra PPLM Yogyakarta Tahun 2021

No	Interval	Kategori	Frekuensi	Persentase
1	>20	Sangat Baik	0	0,00%
2	17-19	Baik	0	0,00%
3	14-16	Cukup	0	0,00%
4	11-13	Kurang	2	50,00%
5	<11	Sangat Kurang	2	50,00%
Jumlah			4	100%

Berdasarkan Norma Penilaian pada Tabel 9 tersebut di atas, *power* otot lengan dan bahu atlet bola voli pasir putra PPLM Yogyakarta tahun 2021 dapat disajikan pada Gambar 10 sebagai berikut:



Gambar 10. Diagram Batang *Power Otot Lengan dan Bahu Atlet Bola Voli Pasir Putra PPLM Yogyakarta Tahun 2021*

Berdasarkan tabel 9 dan gambar 10 di atas menunjukkan bahwa *power* otot lengan dan bahu atlet bola voli pasir putra PPLM Yogyakarta tahun 2021 berada pada kategori “**Sangat Kurang**” sebesar 50,00% (2 atlet), “**Kurang**” sebesar 50,00% (2 atlet), “**Cukup**” sebesar 0,00% (0 atlet), “**Baik**” sebesar 0,00% (0 atlet), dan “**Sangat Baik**” sebesar 0,00% (0 atlet).

d. *Power Otot Tungkai*

Deskriptif statistik *power* otot tungkai atlet bola voli pasir putra PPLM Yogyakarta tahun 2021 selengkapnya dapat dilihat pada Tabel 10 berikut:

Tabel 10. Deskriptif Statistik *Power Otot Tungkai Atlet Bola Voli Pasir Putra PPLM Yogyakarta Tahun 2021*

Statistik	
<i>N</i>	4
<i>Mean</i>	71,50
<i>Median</i>	73,50
<i>Mode</i>	59,00 ^a
<i>Std. Deviation</i>	9,11
<i>Minimum</i>	59,00
<i>Maximum</i>	80,00

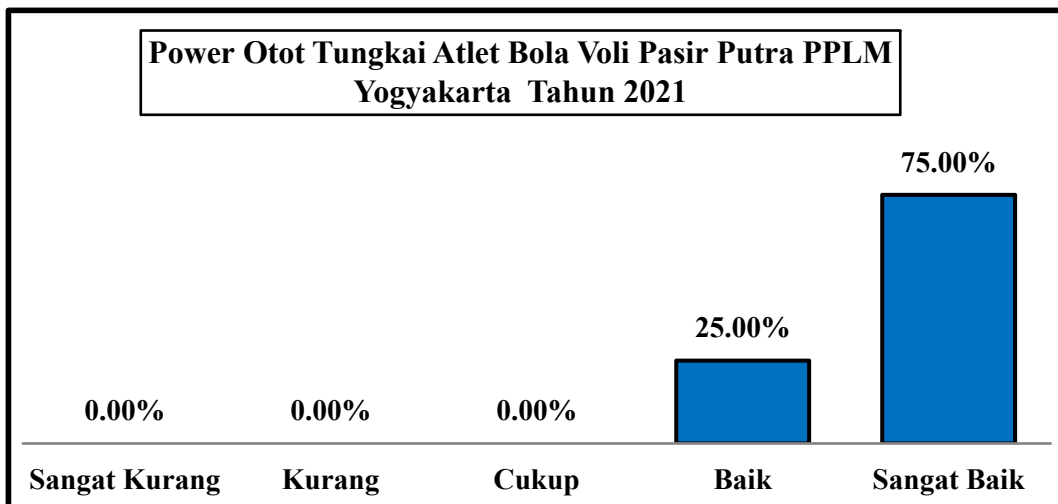
Distribusi frekuensi *power* otot tungkai atlet bola voli pasir putra PPLM

Yogyakarta tahun 2021 pada Tabel 11 berikut:

Tabel 11. Norma Penilaian *Power* Otot Tungkai Atlet Bola Voli Pasir Putra PPLM Yogyakarta Tahun 2021

No	Interval	Kategori	Frekuensi	Persentase
1	>60	Sangat Baik	3	75,00%
2	51-60	Baik	1	25,00%
3	41-50	Cukup	0	0,00%
4	31-40	Kurang	0	0,00%
5	<31	Sangat Kurang	0	0,00%
Jumlah			4	100%

Berdasarkan Norma Penilaian pada Tabel 11 tersebut di atas, *power* otot tungkai atlet bola voli pasir putra PPLM Yogyakarta tahun 2021 dapat disajikan pada Gambar 11 sebagai berikut:



Gambar 11. Diagram Batang *Power* Otot Tungkai Atlet Bola Voli Pasir Putra PPLM Yogyakarta Tahun 2021

Berdasarkan tabel 11 dan gambar 11 di atas menunjukkan bahwa *power* otot tungkai atlet bola voli pasir putra PPLM Yogyakarta tahun 2021 berada pada kategori “**Sangat Kurang**” sebesar 0,00% (0 atlet), “**Kurang**” sebesar 0,00% (0 atlet), “**Cukup**” sebesar 0,00% (0 atlet), “**Baik**” sebesar 25,00% (1 atlet), dan “**Sangat Baik**” sebesar 75,00% (3 atlet).

e. Kelincahan

Deskriptif statistik kelincahan atlet bola voli pasir putra PPLM Yogyakarta tahun 2021 selengkapnya dapat dilihat pada Tabel 12 sebagai berikut:

Tabel 12. Deskriptif Statistik Kelincahan Atlet Bola Voli Pasir Putra PPLM Yogyakarta Tahun 2021

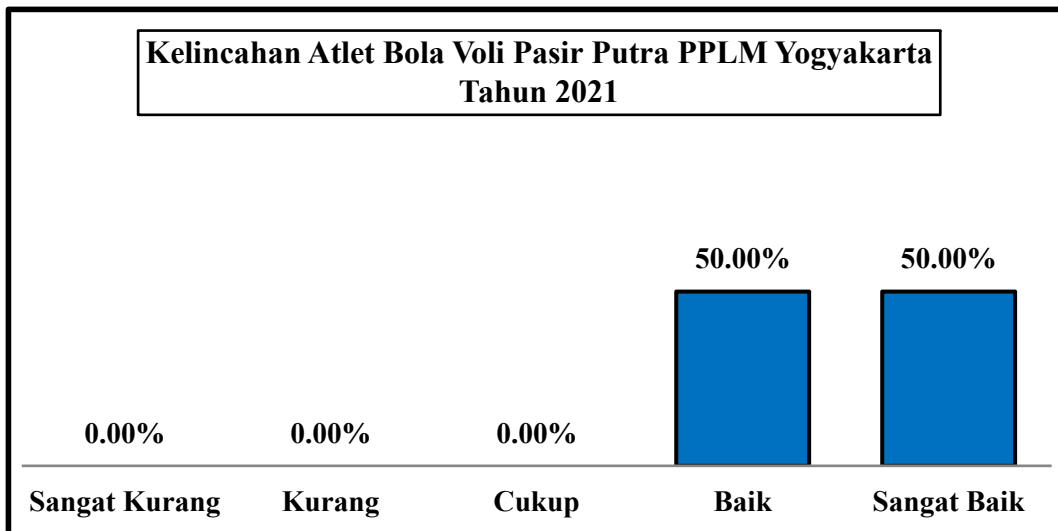
Statistik	
<i>N</i>	4
<i>Mean</i>	9,60
<i>Median</i>	9,70
<i>Mode</i>	8,99 ^a
<i>Std. Deviation</i>	0,49
<i>Minimum</i>	8,99
<i>Maximum</i>	10,01

Distribusi frekuensi kelincahan atlet bola voli pasir putra PPLM Yogyakarta tahun 2021 disajikan pada Tabel 13 berikut:

Tabel 13. Norma Penilaian Kelincahan Atlet Bola Voli Pasir Putra PPLM Yogyakarta Tahun 2021

No	Interval	Kategori	Frekuensi	Persentase
1	<9.5	Sangat Baik	2	50,00%
2	9.5-10.5	Baik	2	50,00%
3	10.5-11.5	Cukup	0	0,00%
4	11.5-12.5	Kurang	0	0,00%
5	>12.5	Sangat Kurang	0	0,00%
Jumlah			4	100%

Berdasarkan Norma Penilaian pada Tabel 13 tersebut di atas, kelincahan atlet bola voli pasir putra PPLM Yogyakarta tahun 2021 dapat disajikan pada Gambar 12 sebagai berikut:



Gambar 12. Diagram Batang Kelincahan Atlet Bola Voli Pasir Putra PPLM Yogyakarta Tahun 2021

Berdasarkan tabel 13 dan gambar 12 di atas menunjukkan bahwa kelincahan atlet bola voli pasir putra PPLM Yogyakarta tahun 2021 berada pada kategori “**Sangat Kurang**” sebesar 0,00% (0 atlet), “**Kurang**” sebesar 0,00% (0 atlet), “**Cukup**” sebesar 0,00% (atlet), “**Baik**” sebesar 50,00% (2 atlet), dan “**Sangat Baik**” sebesar 50,00% (2 atlet).

f. Daya Tahan VO₂Maks

Deskriptif statistik daya tahan VO₂Maks atlet bola voli pasir putra PPLM Yogyakarta tahun 2021 selengkapnya dapat dilihat pada Tabel 14 berikut:

Tabel 14. Deskriptif Statistik Daya Tahan VO₂Maks Atlet Bola Voli Pasir Putra PPLM Yogyakarta Tahun 2021

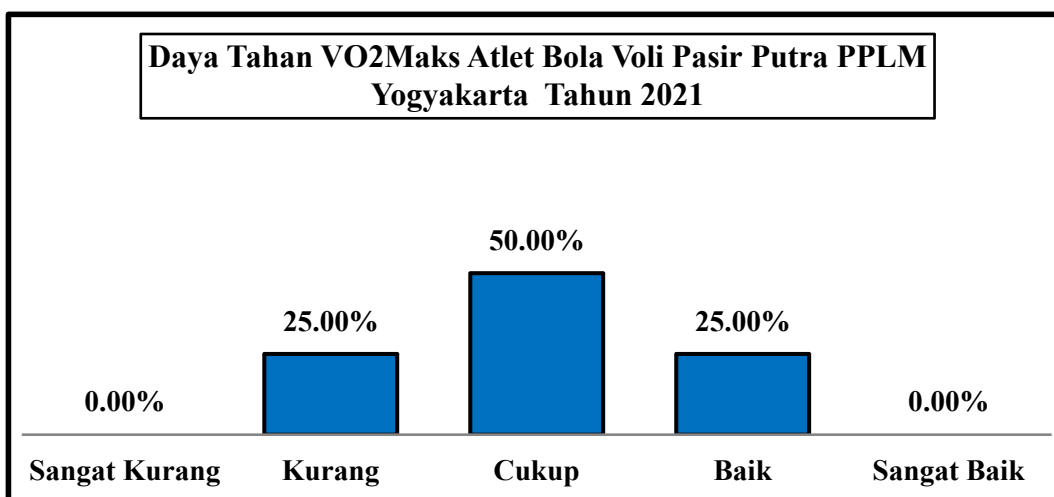
Statistik	
<i>N</i>	4
<i>Mean</i>	49,83
<i>Median</i>	50,60
<i>Mode</i>	43,60 ^a
<i>Std. Deviation</i>	4,54
<i>Minimum</i>	43,60
<i>Maximum</i>	54,50

Distribusi frekuensi daya tahan VO₂Maks atlet bola voli pasir putra PPLM Yogyakarta tahun 2021 pada Tabel 15 berikut:

Tabel 15. Norma Penilaian Daya Tahan VO₂Maks Atlet Bola Voli Pasir Putra PPLM Yogyakarta Tahun 2021

No	Interval	Kategori	Frekuensi	Persentase
1	> 60	Sangat Baik	0	0,00%
2	53-60	Baik	1	25,00%
3	45-52	Cukup	2	50,00%
4	37-44	Kurang	1	25,00%
5	< 37	Sangat Kurang	0	0,00%
Jumlah			4	100%

Berdasarkan Norma Penilaian pada Tabel 15 tersebut di atas, daya tahan VO₂Maks atlet bola voli pasir putra PPLM Yogyakarta tahun 2021 dapat disajikan pada Gambar 13 sebagai berikut:



Gambar 13. Diagram Batang Daya Tahan VO₂Maks Atlet Bola Voli Pasir Putra PPLM Yogyakarta Tahun 2021

Berdasarkan tabel 15 dan gambar 13 di atas menunjukkan bahwa daya tahan VO₂Maks atlet bola voli pasir putra PPLM Yogyakarta tahun 2021 berada pada kategori “**Sangat Kurang**” sebesar 0,00% (0 atlet), “**Kurang**” sebesar 25,00% (1 atlet), “**Cukup**” sebesar 50,00% (2 atlet), “**Baik**” sebesar 25,00% (1 atlet), dan “**Sangat Baik**” sebesar 0,00% (0 atlet).

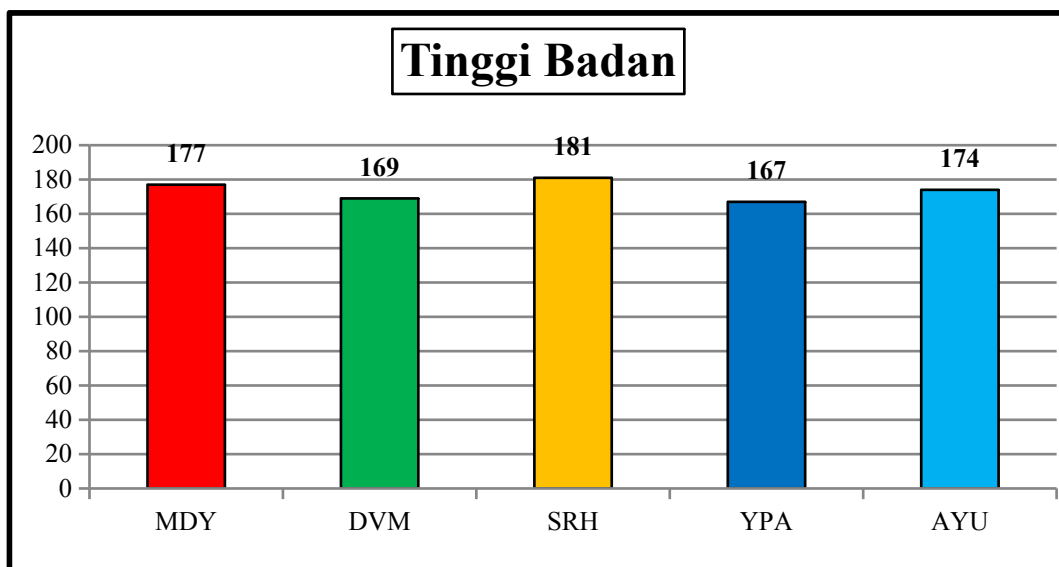
2. Kondisi Fisik Atlet Bola Voli Pasir Putri

Hasil pengukuran tinggi badan dan berat badan atlet bola voli pasir putri PPLM Yogyakarta tahun 2021 disajikan pada Tabel 16 sebagai berikut:

Tabel 16. Data Daya Tahan Otot Lengan, Daya Tahan VO₂Maks, dan Power Otot Tungkai Atlet Bola Voli Pasir Putri PPLM Yogyakarta Tahun 2021

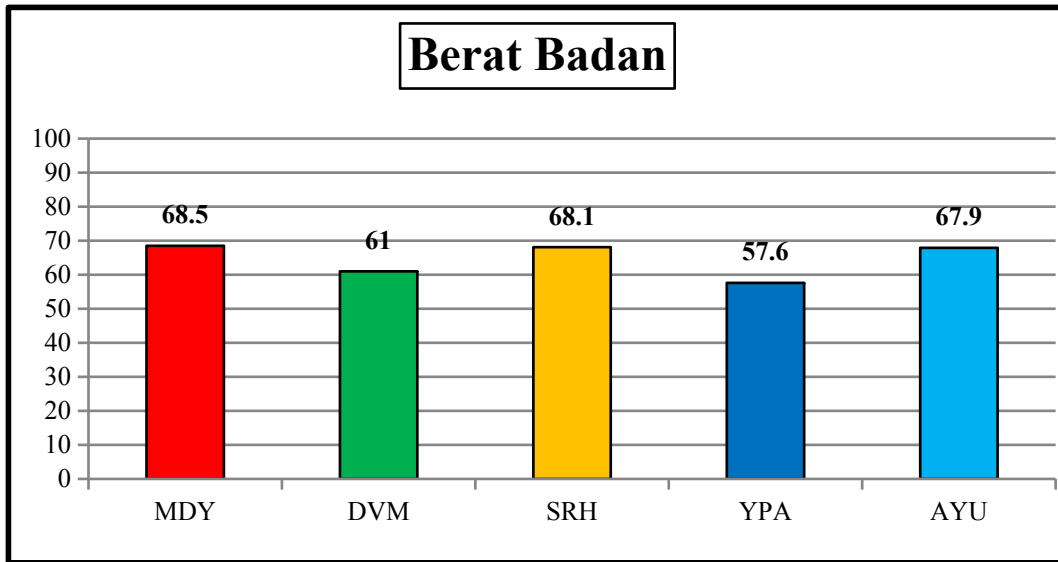
No	Nama	Antropometri	
		TB	BB
1	MDY	177	68,5
2	DVM	169	61
3	SRH	181	68,1
4	YPA	167	57,6
5	AYU	174	67,9

Sebelumnya diidentifikasi tinggi badan dan berat badan atlet bola voli pasir putri PPLM Yogyakarta tahun 2021, hasilnya disajikan dalam bentuk diagram batang seperti pada Gambar berikut:



Gambar 14. Diagram Batang Tinggi Badan Atlet Bola Voli Pasir Putri PPLM Yogyakarta Tahun 2021

Berdasarkan Gambar 14 di atas, menunjukkan bahwa tinggi badan atlet bola voli pasir putri PPLM Yogyakarta tahun 2021 berada pada rentang 167 cm-181 cm.



Gambar 15. Diagram Batang Berat Badan Atlet Bola Voli Pasir Putri PPLM Yogyakarta Tahun 2021

Berdasarkan Gambar 15 di atas, menunjukkan bahwa berat badan atlet bola voli pasir putri PPLM Yogyakarta tahun 2021 berada pada rentang 57,6 kg-68,5 kg.

a. Kecepatan

Deskriptif statistik kecepatan atlet bola voli pasir putri PPLM Yogyakarta tahun 2021 selengkapnya dapat dilihat pada Tabel 17 sebagai berikut:

Tabel 17. Deskriptif Statistik Kecepatan Atlet Bola Voli Pasir Putri PPLM Yogyakarta Tahun 2021

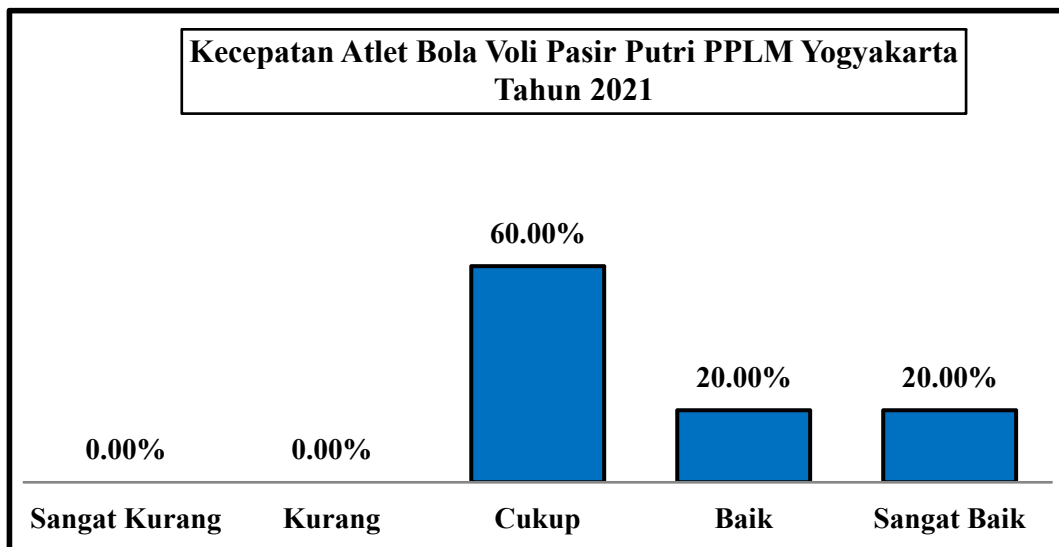
Statistik	
<i>N</i>	5
<i>Mean</i>	4,80
<i>Median</i>	4,81
<i>Mode</i>	4,41 ^a
<i>Std. Deviation</i>	0,26
<i>Minimum</i>	4,41
<i>Maximum</i>	5,05

Distribusi frekuensi kecepatan atlet bola voli pasir putri PPLM Yogyakarta tahun 2021 pada Tabel 18 sebagai berikut:

Tabel 18. Norma Penilaian Kecepatan Atlet Bola Voli Pasir Putri PPLM Yogyakarta Tahun 2021

No	Interval	Kategori	Frekuensi	Persentase
1	<4.5	Sangat Baik	1	20,00%
2	4.7-4.5	Baik	1	20,00%
3	5.0-4.8	Cukup	3	60,00%
4	5.3-5.1	Kurang	0	0,00%
5	>5.3	Sangat Kurang	0	0,00%
Jumlah			5	100%

Berdasarkan Norma Penilaian pada Tabel 18 tersebut di atas, kecepatan atlet bola voli pasir putri PPLM Yogyakarta tahun 2021 dapat disajikan pada Gambar 16 sebagai berikut:



Gambar 16. Diagram Batang Kecepatan Atlet Bola Voli Pasir Putri PPLM Yogyakarta Tahun 2021

Berdasarkan tabel 18 dan gambar 16 di atas menunjukkan bahwa kecepatan atlet bola voli pasir putri PPLM Yogyakarta tahun 2021 berada pada kategori “**Sangat Kurang**” sebesar 0,00% (0 atlet), “**Kurang**” sebesar 0,00% (0 atlet), “**Cukup**” sebesar 60,00% (3 atlet), “**Baik**” sebesar 20,00% (1 atlet), dan “**Sangat Baik**” sebesar 20,00% (1 atlet).

b. Power Endurance

Deskriptif statistik *power endurance* atlet bola voli pasir putri PPLM Yogyakarta tahun 2021 selengkapnya dapat dilihat pada Tabel 19 sebagai berikut:

Tabel 19. Deskriptif Statistik *Power Endurance* Atlet Bola Voli Pasir Putri PPLM Yogyakarta Tahun 2021

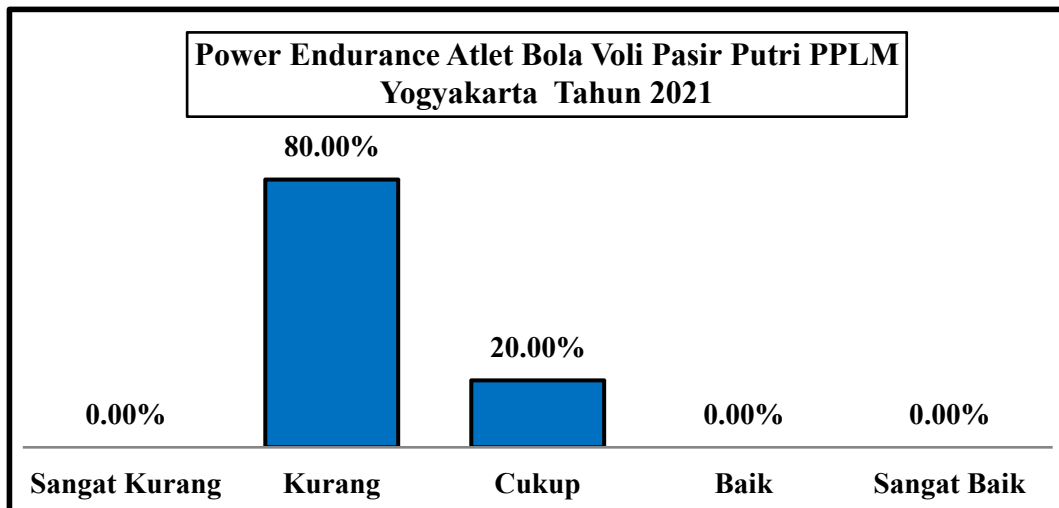
Statistik	
<i>N</i>	5
<i>Mean</i>	20,68
<i>Median</i>	20,85
<i>Mode</i>	18,30 ^a
<i>Std. Deviation</i>	1,61
<i>Minimum</i>	18,30
<i>Maximum</i>	22,80

Distribusi frekuensi *power endurance* atlet bola voli pasir putri PPLM Yogyakarta tahun 2021 pada Tabel 20 berikut:

Tabel 20. Norma Penilaian *Power Endurance* Atlet Bola Voli Pasir Putri PPLM Yogyakarta Tahun 2021

No	Interval	Kategori	Frekuensi	Persentase
1	>37	Sangat Baik	0	0,00%
2	30-37	Baik	0	0,00%
3	22-29	Cukup	1	20,00%
4	14-21	Kurang	4	80,00%
5	<13	Sangat Kurang	0	0,00%
Jumlah			5	100%

Berdasarkan Norma Penilaian pada Tabel 20 tersebut di atas, *power endurance* atlet bola voli pasir putri PPLM Yogyakarta tahun 2021 dapat disajikan pada Gambar 17 sebagai berikut:



Gambar 17. Diagram Batang *Power Endurance* Atlet Bola Voli Pasir Putri PPLM Yogyakarta Tahun 2021

Berdasarkan tabel 20 dan gambar 17 di atas menunjukkan bahwa *power endurance* atlet bola voli pasir putri PPLM Yogyakarta tahun 2021 berada pada kategori “**Sangat Kurang**” sebesar 0,00% (0 atlet), “**Kurang**” sebesar 80,00% (4 atlet), “**Cukup**” sebesar 20,00% (1 atlet), “**Baik**” sebesar 0,00% (0 atlet), dan “**Sangat Baik**” sebesar 0,00% (0 atlet).

c. *Power Otot Lengan dan Bahu*

Deskriptif statistik *power* otot lengan dan bahu atlet bola voli pasir putri PPLM Yogyakarta tahun 2021 selengkapnya dapat dilihat pada Tabel 21 sebagai berikut:

Tabel 21. Deskriptif Statistik *Power Otot Lengan dan Bahu* Atlet Bola Voli Pasir Putri PPLM Yogyakarta Tahun 2021

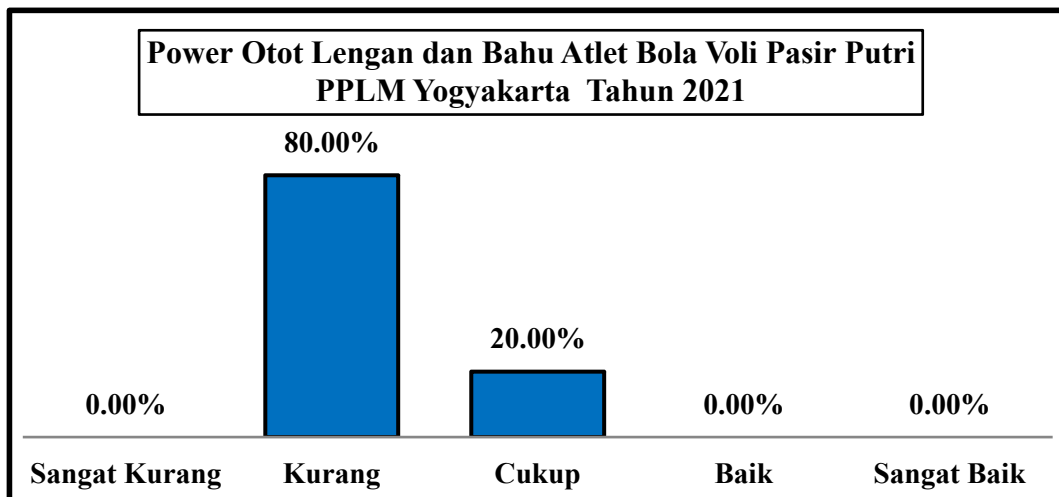
Statistik	
<i>N</i>	5
<i>Mean</i>	10,79
<i>Median</i>	10,30
<i>Mode</i>	9,96 ^a
<i>Std. Deviation</i>	1,41
<i>Minimum</i>	9,96
<i>Maximum</i>	13,30

Distribusi frekuensi *power* otot lengan dan bahu atlet bola voli pasir putri PPLM Yogyakarta tahun 2021 pada Tabel 22 berikut:

Tabel 22. Norma Penilaian *Power* Otot Lengan dan Bahu Atlet Bola Voli Pasir Putri PPLM Yogyakarta Tahun 2021

No	Interval	Kategori	Frekuensi	Persentase
1	>17	Sangat Baik	0	0,00%
2	15-17	Baik	0	0,00%
3	12-14	Cukup	1	20,00%
4	9-11	Kurang	4	80,00%
5	<9	Sangat Kurang	0	0,00%
Jumlah			5	100%

Berdasarkan Norma Penilaian pada Tabel 22 tersebut di atas, *power* otot lengan dan bahu atlet bola voli pasir putri PPLM Yogyakarta tahun 2021 dapat disajikan pada Gambar 18 sebagai berikut:



Gambar 18. Diagram Batang *Power* Otot Lengan dan Bahu Atlet Bola Voli Pasir Putri PPLM Yogyakarta Tahun 2021

Berdasarkan tabel 22 dan gambar 18 di atas menunjukkan bahwa *power* otot lengan dan bahu atlet bola voli pasir putri PPLM Yogyakarta tahun 2021 berada pada kategori “**Sangat Kurang**” sebesar 0,00% (0 atlet), “**Kurang**” sebesar 80,00% (4 atlet), “**Cukup**” sebesar 20,00% (1 atlet), “**Baik**” sebesar 0,00% (0 atlet), dan “**Sangat Baik**” sebesar 0,00% (0 atlet).

d. Power Otot Tungkai

Deskriptif statistik *power* otot tungkai atlet bola voli pasir putri PPLM Yogyakarta tahun 2021 selengkapnya dapat dilihat pada Tabel 23 sebagai berikut:

Tabel 23. Deskriptif Statistik *Power* Otot Tungkai Atlet Bola Voli Pasir Putri PPLM Yogyakarta Tahun 2021

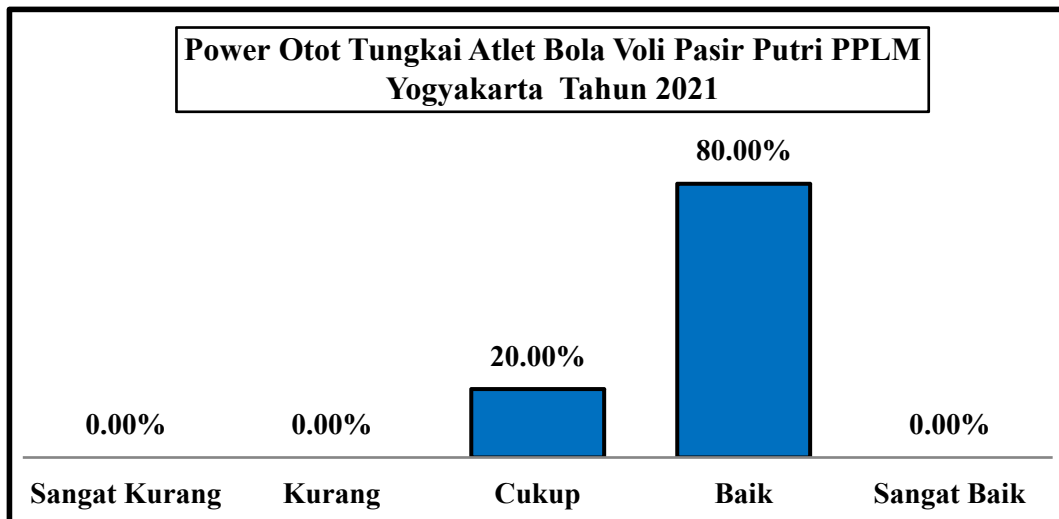
Statistik	
<i>N</i>	5
<i>Mean</i>	52,60
<i>Median</i>	52,00
<i>Mode</i>	52,00
<i>Std. Deviation</i>	4,34
<i>Minimum</i>	46,00
<i>Maximum</i>	57,00

Distribusi frekuensi *power* otot tungkai atlet bola voli pasir putri PPLM Yogyakarta tahun 2021 pada Tabel 24 berikut:

Tabel 24. Norma Penilaian *Power* Otot Tungkai Atlet Bola Voli Pasir Putri PPLM Yogyakarta Tahun 2021

No	Interval	Kategori	Frekuensi	Persentase
1	>59	Sangat Baik	0	0,00%
2	49-58	Baik	4	80,00%
3	39-48	Cukup	1	20,00%
4	29-38	Kurang	0	0,00%
5	<29	Sangat Kurang	0	0,00%
Jumlah			5	100%

Berdasarkan Norma Penilaian pada Tabel 24 tersebut di atas, *power* otot tungkai atlet bola voli pasir putri PPLM Yogyakarta tahun 2021 dapat disajikan pada Gambar 19 sebagai berikut:



Gambar 19. Diagram Batang *Power Otot Tungkai Atlet Bola Voli Pasir Putri PPLM Yogyakarta Tahun 2021*

Berdasarkan tabel 24 dan gambar 19 di atas menunjukkan bahwa *power* otot tungkai atlet bola voli pasir putri PPLM Yogyakarta tahun 2021 berada pada kategori “**Sangat Kurang**” sebesar 0,00% (0 atlet), “**Kurang**” sebesar 0,00% (0 atlet), “**Cukup**” sebesar 20,00% (1 atlet), “**Baik**” sebesar 80,00% (4 atlet), dan “**Sangat Baik**” sebesar 0,00% (0 atlet).

e. **Kelincahan**

Deskriptif statistik kelincahan atlet bola voli pasir putri PPLM Yogyakarta tahun 2021 selengkapnya dapat dilihat pada Tabel 25 sebagai berikut:

Tabel 25. Deskriptif Statistik Kelincahan Atlet Bola Voli Pasir Putri PPLM Yogyakarta Tahun 2021

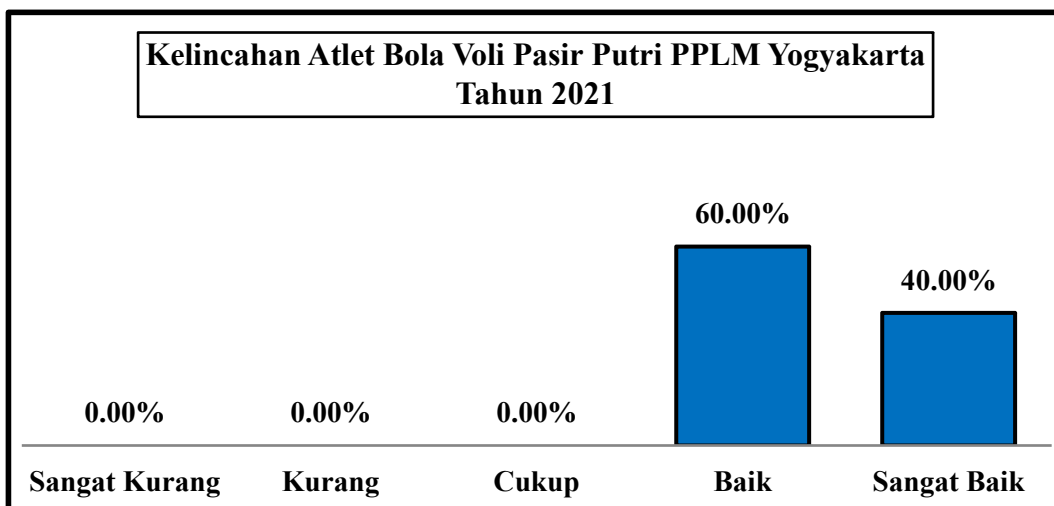
Statistik	
<i>N</i>	5
<i>Mean</i>	10,69
<i>Median</i>	10,65
<i>Mode</i>	10,20 ^a
<i>Std, Deviation</i>	0,40
<i>Minimum</i>	10,20
<i>Maximum</i>	11,14

Distribusi frekuensi kelincahan atlet bola voli pasir putri PPLM Yogyakarta tahun 2021 disajikan pada Tabel 26 berikut:

Tabel 26. Norma Penilaian Kelincahan Atlet Bola Voli Pasir Putri PPLM Yogyakarta Tahun 2021

No	Interval	Kategori	Frekuensi	Persentase
1	<10.5	Sangat Baik	2	40,00%
2	10.5-11.5	Baik	3	60,00%
3	11.5-12.5	Cukup	0	0,00%
4	12.5-13.5	Kurang	0	0,00%
5	>13.5	Sangat Kurang	0	0,00%
Jumlah			5	100%

Berdasarkan Norma Penilaian pada Tabel 26 tersebut di atas, kelincahan atlet bola voli pasir putri PPLM Yogyakarta tahun 2021 dapat disajikan pada Gambar 20 sebagai berikut:



Gambar 20. Diagram Batang Kelincahan Atlet Bola Voli Pasir Putri PPLM Yogyakarta Tahun 2021

Berdasarkan tabel 26 dan gambar 20 di atas menunjukkan bahwa kelincahan atlet bola voli pasir putri PPLM Yogyakarta tahun 2021 berada pada kategori “**Sangat Kurang**” sebesar 0,00% (0 atlet), “**Kurang**” sebesar 0,00% (0 atlet), “**Cukup**” sebesar 0,00% (0 atlet), “**Baik**” sebesar 60,00% (3 atlet), dan “**Sangat Baik**” sebesar 40,00% (2 atlet).

f. Daya Tahan VO₂Maks

Deskriptif statistik data daya tahan VO₂Maks atlet bola voli pasir putri PPLM Yogyakarta tahun 2021 selengkapnya dapat dilihat pada Tabel 27 sebagai berikut:

Tabel 27. Deskriptif Statistik Daya Tahan VO₂Maks Atlet Bola Voli Pasir Putri PPLM Yogyakarta Tahun 2021

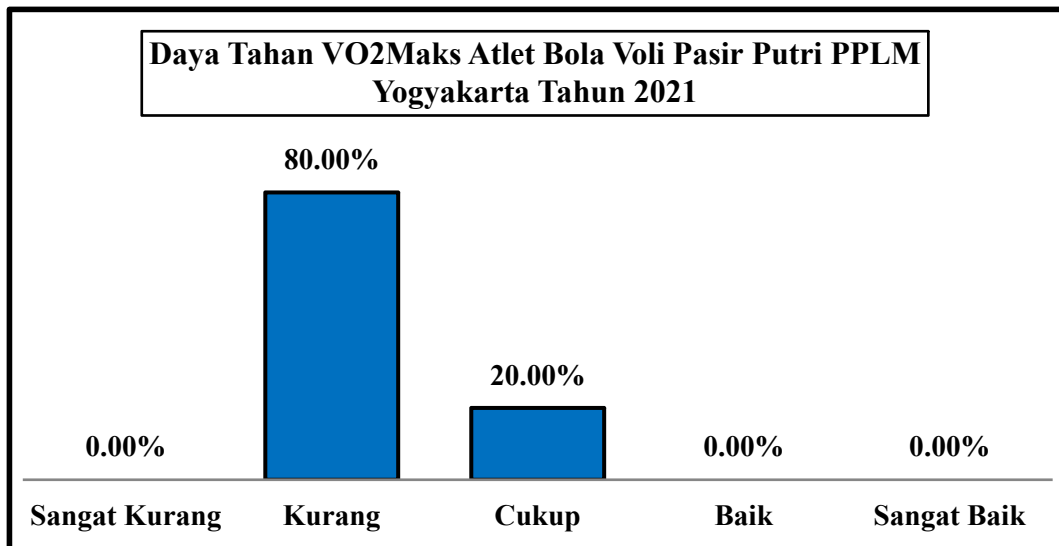
Statistik	
<i>N</i>	5
<i>Mean</i>	40,74
<i>Median</i>	41,80
<i>Mode</i>	37,80 ^a
<i>Std. Deviation</i>	2,60
<i>Minimum</i>	37,80
<i>Maximum</i>	43,30

Distribusi frekuensi daya tahan VO₂Maks atlet bola voli pasir putri PPLM Yogyakarta tahun 2021 pada Tabel 28 berikut:

Tabel 28. Norma Penilaian Daya Tahan VO₂Maks Atlet Bola Voli Pasir Putri PPLM Yogyakarta Tahun 2021

No	Interval	Kategori	Frekuensi	Persentase
1	>59	Sangat Baik	0	0,00%
2	51-58	Baik	0	0,00%
3	43-50	Cukup	1	20,00%
4	35-42	Kurang	4	80,00%
5	<35	Sangat Kurang	0	0,00%
Jumlah			5	100%

Berdasarkan Norma Penilaian pada Tabel 28 tersebut di atas, daya tahan VO₂Maks atlet bola voli pasir putri PPLM Yogyakarta tahun 2021 dapat disajikan pada Gambar 21 sebagai berikut:



Gambar 21. Diagram Batang Daya Tahan VO₂Maks Atlet Bola Voli Pasir Putri PPLM Yogyakarta Tahun 2021

Berdasarkan tabel 28 dan gambar 21 di atas menunjukkan bahwa daya tahan VO₂Maks atlet bola voli pasir putri PPLM Yogyakarta tahun 2021 berada pada kategori “**Sangat Kurang**” sebesar 0,00% (0 atlet), “**Kurang**” sebesar 80,00% (4 atlet), “**Cukup**” sebesar 20,00% (1 atlet), “**Baik**” sebesar 0,00% (0 atlet), dan “**Sangat Baik**” sebesar 0,00% (0 atlet).

B. Pembahasan

Atlet bola voli sangat membutuhkan kondisi fisik yang baik. Maizan (2020: 13) menyatakan bahwa kondisi fisik tidak hanya berpengaruh pada peningkatan teknik, tetapi juga pada peningkatan taktik. Peningkatan taktik tidak akan berhasil jika belum menguasai teknik dengan baik, serta didukung dengan kondisi fisik yang baik. Kondisi fisik pemain juga akan berpengaruh pada mental pemain, dan sebaliknya mental pemain juga akan mempengaruhi kondisi fisik serta teknik dan taktik pemain. Teknik, taktik, mental, dan kondisi fisik merupakan unsur terpenting untuk menciptakan permainan yang baik.

Kondisi fisik berhubungan erat dengan kesanggupan tubuh dalam menyelesaikan tugas kerja yang dilakukan. Kondisi fisik sangat menentukan bagi seseorang untuk mengoptimalkan teknik-teknik yang dipelajari, kondisi fisik yang baik merupakan syarat utama untuk menguasai dan mengembangkan suatu keterampilan teknik olahraga. Contohnya seorang spiker dalam permainan bola voli tidak akan dapat memukul bola dengan baik dan keras di atas net bila pemain tersebut tidak memiliki kekuatan lompat yang tinggi, kecepatan gerakan dan fleksibilitas tubuh yang baik. Atlet bola voli sangat membutuhkan kualitas kondisi fisik yang baik, komponen-komponen dasar kondisi fisik tersebut seperti: Daya ledak (*power*), kecepatan (*speed*), kekuatan (*strength*), daya tahan (*endurance*), kelentukan (*flexibility*), kelincahan (*agility*), dan koordinasi (*coordination*)” (Syamsi dkk., 2021: 81).

Komponen-komponen kondisi fisik tersebut, mempunyai karakter umum dan khusus untuk bisa memperoleh prestasi puncak dalam permainan bola voli. Maka pemain harus memulai latihan kondisi fisik umum terlebih dahulu seperti komponen-komponen di atas, di samping itu kondisi fisik khusus merupakan hal yang sangat penting karena kondisi fisik khusus bertujuan antara lain dalam membangun kekuatan pukulan, kekuatan lompatan, kelincahan dan daya tahan. Persiapan kondisi fisik khusus dibangun atas dasar persiapan kondisi fisik umum yang sudah dimiliki. Dengan tuntutan olahraga bola voli adalah memperdalam perkembangan unsur kondisi fisik yang lebih spesifik merupakan tujuan dalam pembinaan kondisi fisik khusus.

Berdasarkan hasil observasi di PPLM DIY, menunjukkan bahwa atlet bola voli pasir tidak melakukan latihan dikarenakan adanya pandemi Covid-19. Latihan tidak dilakukan kurang lebih selama 1 tahun, namun atlet masih diharuskan untuk latihan secara mandiri guna menjaga kondisi fisik. Akibat latihan yang tidak dilakukan secara intensif, tentunya kondisi fisik atlet mengalami penurunan.

1. Kecepatan

Kecepatan atlet bola voli pasir putra PPLM Yogyakarta tahun 2021 berada pada kategori “**Baik**” sebesar 50,00% (2 atlet), sedangkan atlet putri pada kategori sebesar 60,00% (3 atlet), “**Baik**” sebesar 20,00% (1 atlet). Rendahnya kecepatan atlet bola voli pasir putra PPLM Yogyakarta dikarenakan latihan yang dilakukan kurang maksimal. Latihan yang biasa dilakukan di PPLM Yogyakarta di antaranya *sprint* 20 meter bolak-balik. Alasan lain rendahnya kecepatan atlet bola voli pasir putra PPLM Yogyakarta dikarenakan peneliti tidak dapat mengontrol faktor lain yang dapat mempengaruhi tes, yaitu faktor psikologis dan fisiologis.

Permainan bola voli adalah permainan yang memerlukan kecepatan dan pergerakan dengan daya ledak. Menjalankan taktik dan strategi permainan, kecepatan bergerak dan bereaksi sangatlah penting. Bola yang meluncur sangat cepat dari lawan memerlukan kecepatan tinggi untuk menjangkaunya sebelum bola menyentuh lantai/pasir. Demikian pula bola yang diterima kawan dan melambung ke posisi yang jauh juga memerlukan usaha yang cepat untuk menjangkau.

Faktor kecepatan sangat menentukan hasil yang mampu dicapai oleh atlet dalam meraih atau menyelamatkan bola. Kecepatan gerak juga penting ketika

membangun serangan. *Quick smash* adalah salah satu contoh serangan yang memerlukan kecepatan tinggi. *Quick smash* merupakan *spike* yang paling sulit dikembalikan oleh lawan karena kecepatan bola yang dihasilkan sangat tinggi dengan sudut yang tajam dan seringkali tidak dapat diprediksi arah jatuhnya bola, melakukan *spike* ini perlu kecepatan gerak yang baik (Nasuka, 2020: 46).

Kecepatan dibutuhkan dalam cabang olahraga bola voli dikarenakan berfungsi untuk melakukan perpindahan posisi dalam mengantisipasi jatuhnya bola baik dalam posisi bertahan maupun menyerang dalam hal serangan yang memiliki unsur penilaian dan berfungsi untuk membantu dalam aplikasi proses eksplosif *power* dalam mendapatkan pukulan yang keras dan bertenaga. Di samping itu, kecepatan didefinisikan sebagai laju gerak, dapat berlaku untuk tubuh secara keseluruhan atau bagian tubuh. Faktor yang memengaruhi kecepatan adalah kelenturan, tipe tubuh, usia dan jenis kelamin. Kecepatan adalah keturunan dan bakat bawaan, waktu reaksi kemampuan mengatasi tahanan luar, teknik, koordinasi dan semangat, serta elastisitas otot (Dahrial, 2018: 2).

Bagi atlet yang memiliki persentase otot cepat (*fast twitch*) lebih banyak dari otot lambat (*slow twitch*), maka tingkat kecepatan geraknya lebih tinggi. *Fast twitch* (FT) mampu bergerak lebih cepat dibanding dengan *slow twitch* ditentukan oleh genetik (Bafirman & Wahyuni, 2019: 115). Lebih lanjut dikatakan Bafirman & Wahyuni (2019: 121) apabila mencermati karakteristik dan dasar pelatihan kemampuan kecepatan gerak maka metode latihan yang adekuat untuk pengembangan dan peningkatan kemampuan ini adalah Metode Pengulangan (*Repetition Method*). Hal ini sesuai dengan karakteristik metode tersebut yang

sesuai dengan kaidah atau norma latihan yang bercirikan: intensitas tinggi, volume cukup besar sesuai dengan kebutuhan dan tuntutan cabang olahraga dalam jarak dan waktu, dan istirahat yang bervariasi sampai dengan denyut nadi kembali pulih seperti denyut nadi awal latihan inti dengan prinsip bahwa latihan kecepatan tidak boleh sampai melelahkan dan latihan kecepatan tidak boleh dilakukan dalam keadaan lelah. Persyaratan dasar dari latihan kecepatan gerak adalah kemampuan teknik, kualitas kinerja otot, intensitas latihan, *volume* latihan, dan istirahat latihan.

Bentuk latihan kecepatan disesuaikan dengan gerak dominan kecabangannya, seperti lari *sprint* yang harus melakukan kecepatan gerak melalui latihan yang dikenal dengan istilah *ABC's drill* terdiri dari: *angking, short straight fast leg, skip, long straight fast leg, heel butt kick, high knee/knee lift, clawing/marching*. Bentuk latihan lain seperti: lari 10 m - 40 m dash *sprint*, 20 m - 40 m *downhill sprint*, 10 - 20 m *swimming sprint*, 40 m - 100 m *cycling sprint*, 10 m - 50 m *skating sprint*, dan latihan-latihan yang bersifat dibantu (*assisted training*) bukan ditahan (*resisted training*) atau bersifat penguatan karena hal itu merupakan bagian dari latihan kekuatan bukan latihan kecepatan meskipun pasti akan meningkatkan kecepatan gerak.

2. Power Endurance

Power endurance atlet bola voli pasir putra PPLM Yogyakarta tahun 2021 berada pada kategori “**Cukup**” sebesar 100,00% (4 atlet), sedangkan atlet putri berada pada kategori “**Kurang**” sebesar 80,00% (4 atlet). Rendahnya *power endurance* atlet bola voli pasir putra PPLM Yogyakarta dikarenakan latihan yang dilakukan kurang maksimal. Alasan lain rendahnya *power endurance* atlet bola

voli pasir putra PPLM Yogyakarta dikarenakan tidak tertutup kemungkinan responden kurang bersungguh-sungguh dalam melakukan tes.

Daya tahan ditinjau dari kerja otot adalah kemampuan sekelompok otot dalam jangka waktu yang tertentu, ketahanan dari sistem energi adalah kemampuan kerja organ-organ tubuh dalam jangka waktu tertentu. Menurut Sukadiyanto & Muluk (2011: 57) *endurance* merupakan kemampuan kerja otot atau sekelompok otot dalam jangka waktu tertentu. *Endurance* adalah kemampuan seseorang melakukan aktivitas fisik berupa gerakan yang berulang-ulang dalam waktu lama dan ditentukan oleh kapasitas kerja sistem jantung dan peredaran darah. Daya ledak otot (*muscle explosive power*) adalah kemampuan otot untuk mempergunakan kekuatan maksimal yang dikerahkan dalam waktu yang sesingkat-singkatnya (Adnan, 2019: 2019).

Irianto (2018: 75) daya tahan (*endurance*) merupakan kemampuan melakukan kerja dalam jangka waktu lama. Daya tahan merupakan kemampuan dan kesanggupan tubuh untuk melakukan aktivitas olahraga dalam waktu yang lama tanpa mengalami kelelahan yang berarti. Daya tahan otot bisa didefinisikan oleh kemampuan untuk memproduksi secara berulang kekuatan sukarela atau untuk mempertahankan kekuatan sukarela produksi oleh otot atau kelompok otot tertentu di tingkat submaksimal untuk waktu yang lama waktu. Kebanyakan penilaian daya tahan otot digunakan beban yang telah ditentukan sebelumnya (Iswahyudi, dkk., 2020: 62).

3. *Power* Otot Lengan dan Bahu

Power otot lengan dan bahu atlet bola voli pasir putra PPLM Yogyakarta tahun 2021 berada pada kategori “**Sangat Kurang**” dan “**Kurang**” sebesar 50,00% (2 atlet), sedangkan atlet putri pada kategori “**Kurang**” sebesar 80,00% (4 atlet). Hal tersebut dikarenakan latihan *power* otot lengan dan bahu yang dilakukan PPLM Yogyakarta masih kurang. Latihan yang dilakukan hanya ke *gym* dengan melakukan latihan beban, namun latihan kurang didampingi oleh pelatih, sehingga latihan kurang berhasil. Alasan lain rendahnya *power* otot lengan dan bahu atlet bola voli pasir putra PPLM Yogyakarta dikarenakan peneliti tidak dapat mengontrol faktor lain yang dapat mempengaruhi tes, yaitu faktor psikologis dan fisiologis.

Dasso (2019: 405) menyatakan bahwa daya tahan otot adalah kemampuan untuk menahan kelelahan otot selama kegiatan fisik. Lattari, et al., (2018: 1) menyatakan bahwa daya tahan otot didefinisikan sebagai kemampuan kelompok otot untuk melakukan kontraksi berulang selama periode waktu yang cukup untuk menyebabkan kelelahan otot, atau untuk mempertahankan persentase tertentu dari kontraksi sukarela maksimum untuk periode waktu yang lama.

Power otot lengan dibutuhkan oleh atlet bola voli yang bertujuan untuk mengkombinasikan dengan kecepatan yang dapat menimbulkan proses dalam daya ledak atau *explosive power*, agar atlet mendapatkan hasil pukulan *smash* keras yang dapat musuh susah menerima bola (Kadafi & Irsyada, 2021: 129). *Power* otot lengan diperlukan dalam permainan bola voli, diantaranya yaitu untuk penerimaan *passing*, serta untuk akurasi pukulan servis ataupun *smash*. *Power* tahan otot

lengan yang baik akan sangat mempengaruhi hal tersebut, apabila Power ototnya baik, maka akan semakin keras dan baik pula pukulan servis dan juga *smash*. Hasil penelitian Sari & Asri (2020) menunjukkan bahwa terdapat hubungan antara *power* otot lengan dengan kemampuan *smash* bola voli.

Metode latihan *power* otot menurut Bafirman & Wahyuni (2019: 136) dapat dilakukan dengan beberapa metode latihan antara lain: latihan sirkuit, latihan beban, latihan interval, dan sebagainya. Atas dasar metode latihan, maka para ahli mengembangkan lebih lanjut menjadi bentuk latihan dengan ciri-ciri tertentu menurut versinya masing-masing. Sebagaimana yang telah diketahui bahwa daya ledak merupakan perpaduan antara unsur kekuatan dengan kecepatan, baik kecepatan rangsangan syaraf maupun kecepatan kontraksi otot, maka peningkatan daya ledak tidak terlepas dari pengembangan kedua unsur tersebut melalui meningkatkan kekuatan dan kecepatan secara bersama-sama. Latihan kekuatan dan kecepatan secara bersamaan diberikan dengan pembebanan sedang, latihan kekuatan dan kecepatan ini memberikan pengaruh yang lebih baik terhadap nilai dinamis jika dibandingkan dengan latihan kekuatan saja.

4. Power Otot Tungkai

Power otot tungkai atlet bola voli pasir putra PPLM Yogyakarta tahun 2021 berada pada kategori “**Sangat Baik**” sebesar 75,00% (3 atlet), sedangkan atlet putri berada pada kategori “**Baik**” sebesar 80,00% (4 atlet). Hasil data penelitian berdasarkan nilai rata-rata, *power* otot tungkai atlet bola voli pasir putra PPLM Yogyakarta tahun 2021 sebesar 71,50 cm dan atlet putri rata-rata sebesar 52,60 cm. Jika dibandingkan dengan data kondisi fisik atlet bola voli pasir Pelatnas tahun

2021, data *power* otot tungkai atlet putra sebesar 75,33 cm dan atlet putri 54,00 cm. Berdasarkan data tersebut, menunjukkan bahwa *power* otot tungkai atlet bola voli pasir putra PPLM Yogyakarta tahun 2021 masih di bawah data *power* otot tungkai atlet bola voli pasir Pelatnas tahun 2021.

Rendahnya *power* otot tungkai atlet bola voli pasir putra PPLM Yogyakarta dikarenakan latihan yang dilakukan kurang maksimal. Latihan yang biasa dilakukan di PPLM Yogyakarta di antaranya plyometrik. Alasan lain rendahnya *power* otot tungkai atlet bola voli pasir putra PPLM Yogyakarta dikarenakan peneliti tidak dapat mengontrol faktor lain yang dapat mempengaruhi tes, yaitu faktor psikologis dan fisiologis.

Daya ledak otot tungkai yang baik dapat mempengaruhi performa atlet saat bertanding. Apabila daya ledak otot tungkai yang dimiliki pemain baik sekali, pemain akan dapat membantu meningkatkan kualitas penampilan permainan seperti, dengan cepat dan kuat melakukan *smash* serta memperoleh poin maksimal. Sebaliknya jika daya ledak otot tungkai masih lemah maka akan berpengaruh terhadap penampilan pemain di lapangan khususnya ketika melakukan penyerangan dan pertahanan. Oleh karena itu, daya ledak otot tungkai terus dilatih dan ditingkatkan melalui program latihan yang disusun berdasarkan program latihan yang sudah terencana dan sistematis. Daya ledak otot tungkai mempunyai peranan yang sangat penting untuk menentukan keberhasilan seseorang mencapai prestasi yang maksimal dalam bola voli. Dengan demikian kemampuan seseorang dalam menggerakkan daya ledak otot tungkai menjadi komponen utama dalam bola voli, terutama dalam melakukan teknik *smash*, *block*, dan servis lompat.

Hasil penelitian Isabella & Bakti (2021); Oktarina & Hardiyono (2020); Armade & Sinurat (2020); Yanto & Barlian (2020) menunjukkan bahwa ada hubungan power otot tungkai dengan *smash* bola voli.

Bafirman & Wahyuni (2019: 135) menyatakan bahwa daya ledak adalah kemampuan mengarahkan kekuatan dengan cepat dalam waktu yang singkat untuk memberikan momentum yang paling baik pada tubuh atau objek dalam suatu gerakan eksplosif yang utuh mencapai tujuan yang dikehendaki. Irianto (2018: 67), menyatakan bahwa *power* otot tungkai merupakan kemampuan otot atau sekelompok otot tungkai untuk mengatasi tahanan dengan gerakan yang cepat misalnya melompat, melempar, memukul, dan berlari. Pengembangan *power* khusus dalam latihan kondisi berpedoman pada dua komponen, yaitu: pengembangan kekuatan untuk menambah daya gerak, mengembangkan kecepatan untuk mengurangi waktu gerak. Penentu *power* otot adalah kekuatan otot, kecepatan rangsang syaraf, dan kecepatan kontraksi otot.

Daya ledak otot tungkai menunjang gerak *passing* bawah untuk dapat mengantisipasi datangnya bola baik maupun saat posisi tungkai untuk dapat lebih rendah (setengah jongkok) agar bola yang di-*passing* akan lebih terarah dan akurat. tungkai berfungsi untuk membantu pergerakan dalam pelaksanaan teknik dasar *passing* bawah. Posisi tungkai dalam permainan bola voli membentuk sebuah kuda-kuda (Febriani & Rifki, 2020: 235) dengan proses setengah jongkok (Herman, 2019: 2). Hal ini dilakukan agar supaya proses pelaksanaan pantulan bola pada lengan untuk dapat diarahkan dengan baik. Di samping itu, setiap pemain yang harus bergerak untuk menjemput bola yang datang (Oktariana &

Hardiyono 2020: 1), sehingga pemain yang kurang baik dalam daya tahan otot tungkainya, tentu gerakan pada *passing* bawahnya kurang baik pula. Dengan demikian *power* otot tungkai memiliki kontribusi terhadap kemampuan *passing* bawah dalam permainan bola voli. Hasil penelitian Hakim (2021) menunjukkan bahwa ada kontribusi *power* otot tungkai terhadap kemampuan *passing* bawah dalam permainan bola voli.

5. Kelincahan

Kelincahan atlet bola voli pasir putra PPLM Yogyakarta tahun 2021 berada pada kategori “**Baik**” dan “**Sangat Baik**” sebesar 50,00% (2 atlet), sedangkan atlet putri berada pada kategori “**Baik**” sebesar 60,00% (3 atlet). Permainan bola voli adalah permainan yang sangat dinamis. Rendahnya kelincahan atlet bola voli pasir putra PPLM Yogyakarta dikarenakan latihan yang dilakukan kurang maksimal. Latihan yang biasa dilakukan di PPLM Yogyakarta di antaranya lari *zig-zag* melewati rintangan. Alasan lain rendahnya kelincahan atlet bola voli pasir putra PPLM Yogyakarta dikarenakan peneliti tidak dapat mengontrol faktor lain yang dapat mempengaruhi tes, yaitu faktor psikologis dan fisiologis.

Bola yang datang dari arah lawan tidak selalu jatuh tepat di depan pemain, bisa di samping, di belakang, atau jauh di depan. Demikian juga bola dari teman satu tim, dengan kecepatan bola yang tinggi, seorang pemain harus mampu untuk berpindah posisi secara cepat, sehingga dapat melakukan penerimaan bola dalam posisi stabil. Kelincahan banyak dipengaruhi oleh indeks massa tubuh. Indeks massa tubuh yang tinggi cenderung untuk mengurangi kelincahan (Nasuka, 2020: 47).

Kelincahan adalah kemampuan seseorang untuk dapat mengubah arah dengan cepat dan tepat pada waktu bergerak tanpa kehilangan keseimbangan. Bompa & Haff (2019: 325) berpendapat kelincahan adalah seperangkat keterampilan kompleks yang saling bertemu bagi atlet untuk merespon stimulus eksternal dengan perlambatan cepat, perubahan arah, dan *reacceleration*. Kelincahan merupakan kemampuan untuk mengubah posisi tubuh dengan cepat ketika sedang bergerak cepat, tanpa kehilangan keseimbangan terhadap posisi tubuh (Mardela, 2019: 145).

Rangkaian gerak kelincahan meliputi gerak *acceleration*, *suspension*, *break*, *change direction*, dan *acceleration*. Gerakan yang dilakukan adalah gerakan percepatan menuju poin, melakukan gerak berhenti dengan cepat dan menahan, segera mengubah arah, dan melakukan percepatan menuju poin berikutnya yang dilakukan dengan jumlah pengulangan yang ditentukan sebagai ciri latihan kecepatan gerak dalam bentuk kelincahan. Bentuk latihan kelincahan selalu bercirikan tanda yang menunjukkan perubahan arah ke depan, ke samping (kanan – kiri), ke belakang, atau berbalik dan memutar. Bentuk latihan kelincahan untuk setiap cabang olahraga tentunya memiliki perbedaan masing-masing. Oleh karena itu, pelatih harus memahami dengan cermat kebutuhan dan tuntutan gerak kelincahan pada cabang olahraga yang akan dilatihkan (Bafirman & Wahyuni, 2019: 128).

6. Daya Tahan VO₂Maks

Daya tahan VO₂Maks atlet bola voli pasir putra PPLM Yogyakarta tahun 2021 berada pada kategori “**Cukup**” sebesar 50,00% (2 atlet), sedangkan atlet putri

berada pada kategori “**Kurang**” sebesar 80,00% (4 atlet). Rendahnya VO₂Maks atlet bola voli pasir putra PPLM Yogyakarta dikarenakan latihan yang dilakukan kurang maksimal. Latihan juga sempat diliburkan selama 2 bulan lebih akibat pandemi Covid-19. Atlet latihan secara mandiri dan tidak terkontrol oleh pelatih, latihan juga dilakukan semauanya sendiri, sehingga latihan tidak intensif. Alasan lain rendahnya VO₂Maks atlet bola voli pasir putra PPLM Yogyakarta dikarenakan peneliti tidak dapat mengontrol faktor lain yang dapat mempengaruhi tes, yaitu faktor psikologis dan fisiologis.

Hasil data penelitian berdasarkan nilai rata-rata, daya tahan VO₂Maks atlet bola voli pasir putra PPLM Yogyakarta tahun 2021 sebesar 49,83 ml.kg.bb/mnt dan atlet putri rata-rata sebesar 40,74 ml.kg.bb/mnt. Jika dibandingkan dengan data kondisi fisik atlet bola voli pasir pelatnas tahun 2021, data daya tahan VO₂Maks atlet putra sebesar 41,63 ml.kg.bb/mnt dan atlet putri 40,15 ml.kg.bb/mnt. Berdasarkan data tersebut, menunjukkan bahwa daya tahan VO₂Maks atlet bola voli pasir putra PPLM Yogyakarta tahun 2021 lebih baik daripada data daya tahan VO₂Maks atlet bola voli pasir Pelatnas tahun 2021.

Daya tahan aerobik disebut juga daya tahan paru jantung, daya tahan merupakan komponen komponen dari kondisi fisik yang sangat diperlukan dalam permainan bola voli. Daya tahan aerobik yang baik akan membantu atlet untuk mengatasi kelelahan yang berarti, daya tahan aerobik yang baik akan dapat memulihkan kembali stamina atlet yang sudah menurun (Saputra & Aziz, 2020: 59). Atlet dengan daya tahan tubuh yang bagus pemain tetap menjaga permainannya selama pertandingan berlangsung. Daya tahan (*endurance*) adalah

kemampuan tubuh seseorang untuk melawan kelelahan yang timbul saat melakukan aktivitas dalam waktu yang cukup lama.

Pendapat Irianto (2018: 27) daya tahan paru jantung itu sendiri dapat diartikan sebagai kemampuan fungsional paru jantung mensuplai oksigen untuk kerja otot dalam waktu lama. Seseorang yang memiliki daya tahan paru jantung yang baik, tidak akan cepat kelelahan setelah melakukan serangkaian kerja. Untuk itu kapasitas aerobik ditentukan oleh kemampuan organ dalam tubuh mengangkut oksigen untuk memenuhi seluruh. Hubungan antara daya tahan dan penampilan fisik olahragawan di antaranya adalah menambah: (1) kemampuan untuk melakukan aktivitas kerja secara terus-menerus dengan intensitas yang tinggi dan dalam jangka waktu yang lama, (2) kemampuan untuk memperpendek waktu pemulihan, terutama pada cabang olahraga pertandingan dan permainan, (3) kemampuan untuk menerima beban latihan yang lebih berat, lebih lama, dan bervariasi (Sukadiyanto & Muluk, 2011: 61).

Permainan bola voli dalam suatu pertandingan menggunakan waktu relatif lama, bisa berjam-jam lamanya, bahkan bisa terjadi babak tambahan. Hal ini menuntut kemampuan pemain bola voli untuk melakukan kerja fisik dalam waktu relatif lama. Daya tahan aerobik yang baik akan membantu atlet untuk mengatasi kelelahan yang berarti, daya tahan aerobik yang baik akan dapat memulihkan kembali stamina atlet yang sudah menurun. Untuk itu, daya tahan aerobik perlu ditingkatkan lagi baik untuk atlet putra maupun atlet putri.

Metode latihan daya tahan menurut Bafirman & Wahyuni (2019: 53) didasarkan atas metode: durasi, interval, repetisi dan kompetitif, dijelaskan sebagai berikut:

a. Metode Durasi

Prinsip durasi adalah metode latihan daya tahan yang mempunyai ciri-ciri pembebasan yang membutuhkan waktu yang lama (tidak kurang dari 30 menit). Biasanya digunakan pada olahragawan tingkat menengah dan tinggi. Pada metode pembebanan dengan metode durasi ini seseorang atau atlet dituntut untuk meningkatkan kecepatan dengan harapan batas aerobik harus dicapai, batas aerobik dengan meningkatkan denyut nadi 150-170 per menit. Bentuk latihan meliputi metode alternatif dan *fartlek*.

b. Metode Interval

Metode interval didasarkan antara pembebanan dan istirahat. Pada saat istirahat antara pembebanan disebut interval, keadaan denyut nadi harus berada antara 120-130 per menit. Bila dibandingkan dengan metode durasi maka metode interval dapat lebih memberikan intensitas volume yang lebih tinggi pada waktu latihan.

c. Metode Repetisi

Ciri-ciri metode repetisi latihan dilakukan dengan intensitas beban submaksimal (90-100%). Volume relatif rendah sedangkan repetisi atau ulangnya tidak kurang dari 10 kali. Pada intensitas yang tinggi pulih asal harus kembali sempurna dengan 3 menit atau lebih.

d. Metode Kompetitif

Metode kompetitif bisa disebut metode kontrol. Metode ini digunakan untuk pengecekan yang berhubungan dengan spesifikasi *endurance* (daya tahan yang spesifik untuk setiap cabang olahraga), biasanya digunakan untuk gerakan olahraga siklik, seperti pada cabang olahraga balap sepeda, renang, atletik dan sebagainya

C. Keterbatasan Penelitian

Kendatipun peneliti sudah berusaha keras memenuhi segala kebutuhan yang dipersyaratkan, bukan berarti penelitian ini tanpa kelemahan dan kerendahan. Beberapa kelemahan dan kerendahan yang dapat dikemukakan di sini antara lain:

1. Tidak tertutup kemungkinan responden kurang bersungguh-sungguh dalam melakukan tes.
2. Peneliti tidak dapat mengontrol faktor lain yang dapat mempengaruhi tes, yaitu faktor psikologis dan fisiologis.
3. Tidak memperhitungkan masalah waktu dan keadaan tempat pada saat dilaksanakan tes.
4. Situasi pandemi Covid-19 cukup mengganggu jalannya penelitian, karena harus menerapkan protokol kesehatan secara ketat.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis data, deskripsi, pengujian hasil penelitian, dan pembahasan, dapat diambil kesimpulan, bahwa:

1. Kecepatan atlet bola voli pasir putra PPLM Yogyakarta tahun 2021 berada pada kategori “**Baik**” sebesar 50,00% (2 atlet), sedangkan atlet putri pada kategori “**Cukup**” sebesar 60,00% (3 atlet).
2. *Power endurance* atlet bola voli pasir putra PPLM Yogyakarta tahun 2021 berada pada kategori “**Cukup**” sebesar 100,00% (4 atlet), sedangkan atlet putri berada pada kategori “**Kurang**” sebesar 80,00% (4 atlet).
3. *Power* otot lengan dan bahu atlet bola voli pasir putra PPLM Yogyakarta tahun 2021 berada pada kategori “**Sangat Kurang**” dan “**Kurang**” sebesar 50,00% (2 atlet), sedangkan atlet putri pada kategori “**Kurang**” sebesar 80,00% (4 atlet).
4. *Power* otot tungkai atlet bola voli pasir putra PPLM Yogyakarta tahun 2021 berada pada kategori “**Sangat Baik**” sebesar 75,00% (3 atlet), sedangkan atlet putri berada pada kategori “**Baik**” sebesar 80,00% (4 atlet).
5. Kelincahan atlet bola voli pasir putra PPLM Yogyakarta tahun 2021 berada pada kategori “**Baik**” dan “**Sangat Baik**” sebesar 50,00% (2 atlet), sedangkan atlet putri berada pada kategori “**Baik**” sebesar 60,00% (3 atlet).

6. Daya tahan VO_2 Maks atlet bola voli pasir putra PPLM Yogyakarta tahun 2021 berada pada kategori “**Cukup**” sebesar 50,00% (2 atlet), sedangkan atlet putri berada pada kategori “**Kurang**” sebesar 80,00% (4 atlet).

B. Implikasi

Dari kesimpulan di atas memberikan implikasi bahwa perlu peningkatan kecepatan, *power endurance*, *power* otot lengan dan bahu, *power* otot tungkai, kelincahan, dan daya tahan (VO_2 Maks) atlet bola voli pantai putra PPLM Yogyakarta tahun 2021 bagi yang kurang, dengan meningkatkan latihan terlebih saat situasi sedang pandemi Covid-19, serta menambah asupan makanan yang bergizi, mengurangi jam tidur terlalu malam, dan bagi pelatih agar lebih memperbaiki program-program latihan fisik.

C. Saran

Berdasarkan kesimpulan penelitian di atas, ada beberapa saran yang dapat disampaikan yaitu:

1. Bagi Pelatih, hendaknya memperhatikan kecepatan, *power endurance*, *power* otot lengan dan bahu, *power* otot tungkai, kelincahan, dan daya tahan (VO_2 Maks) atlet bola voli pantai putra PPLM Yogyakarta tahun 2021.
2. Bagi atlet agar menambah latihan-latihan lain yang mendukung dalam meningkatkan kondisi fisik, terutama yang dominan dalam olahraga bola voli pantai.
3. Dalam skripsi ini masih banyak kekurangan, untuk itu bagi peneliti selanjutnya hendaknya mengembangkan dan menyempurnakan penelitian ini.

4. Bagi peneliti lain jika ingin melakukan penelitian sejenis agar memperhatikan protokol kesehatan dengan ketat, agar mengurangi terjangkitnya Covid-19.

DAFTAR PUSTAKA

- Adnan, A. (2019). Contribution of leg muscle explosion power, arm muscle explosion power and waist flexibility against smash ability. *Jurnal Performa Olahraga*, 4(02), 83-91.
- Agusrianto, N. R., & Rantesigi, N. (2020). Penerapan latihan range of motion (rom) pasif terhadap peningkatan kekuatan otot ekstremitas pada pasien dengan kasus stroke. *Jurnal Ilmiah Kesehatan (JIKA) Vol*, 2(2).
- Alexander, X. F. R. (2020, December). Keterampilan teknik dasar permainan bola voli siswa ekstrakurikuler. In *Seminar Nasional Keolahragaan* (Vol. 1).
- Aminudin, A., Sugiyanto, S., & Liskustyawati, H. (2020). Contribution leg muscle strength, dynamic balance and hip joint flexibility to the accuracy of football shooting. *Budapest International Research and Critics in Linguistics and Education (BirLE) Journal*, 3(2), 912-918.
- Anggraini, R. D., & Irsyada, M. (2020). Evaluasi kondisi fisik atlet bola voli pasir. *Jurnal Prestasi Olahraga*, 3(4), 58-64.
- Arikunto, S. (2019). *Prosedur penelitian suatu pendekatan praktek*. Jakarta: PT Bina Aksara.
- Armade, M., & Sinurat, R. (2020). Hubungan daya ledak otot tungkai dan koordinasi mata-tangan dengan kemampuan smash bola voli pada Team Arsitec Ujung Gurab Desa Rambah Hilir Timur. *Journal Of Sport Education and Training*, 1(2), 77-83.
- Arsyii, N. (2020). Evaluasi kondisi fisik atlet bola voli pasir putri Puslatda Jawa Timur. *Jurnal Prestasi Olahraga*, 3(4).
- Azhari, A., Sarwita, T., & Munzir, M. (2021). Hubungan tinggi badan dan daya ledak otot tungkai dengan kemampuan smash pada siswa peserta ekstrakurikuler bola voli di SMP Negeri 1 Makmur. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pendidikan*, 2(1).
- Bafirman, H. B., & Wahyuni, A. S. (2019). *Pembentukan kondisi fisik*. Depok: PT Raja Grafindo Persada.
- Barlian, E., & Anpolu, D. J. (2021, February). The method of exercise play has an impact on under passing ability volleyball players. In *1st International Conference on Sport Sciences, Health and Tourism (ICSSHT 2019)* (pp. 72-77). Atlantis Press.

- Barus, J. B. N. (2020). Tingkat daya tahan aerobik (vo2max) siswa ekstrakurikuler gulat di SMA Negeri 1 Barusjahe Kabupaten Karo. *Kinestetik: Jurnal Ilmiah Pendidikan Jasmani*, 4(1), 108-116.
- Ben Ayed, K., Ben Saad, H., Ali Hammami, M., & Latiri, I. (2020). Relationships of the 5-jump test (5jt) performance of youth players with volleyball specific laboratory tests for explosive power. *American journal of men's health*, 14(6), 1557988320977686.
- Bompa, T. O., & Haff, G. (2019). *Periodization theory and methodology of training*. USA: Sheridan Books.
- Budiarti, R., Siswantoyo, S., & Sukamti, E. R. (2022, January). Explosive power and muscle flexibility in junior gymnasts of aerobic gymnastic based on different sexes. In *Conference on Interdisciplinary Approach in Sports in conjunction with the 4th Yogyakarta International Seminar on Health, Physical Education, and Sport Science (COIS-YISHPESS 2021)* (pp. 144-147). Atlantis Press.
- Budiwanto. (2017). *Metode statistika untuk mengolah data keolahragaan*. Malang: UNM Pres.
- Bujang, & Haqiyah, A. (2019). Physical condition and self-control improves the ability of back attack in volleyball. *Advances in Social Science, Education and Humanities Research*, 407, 31-34.
- Bustomi, D., Azhari, A., & Rifai, A. (2021). Olahraga tradisional dalam meningkatkan kelincahan siswa. *Jurnal Master Penjas & Olahraga*, 2(2), 137-141.
- Cahyono, N. D. (2021). Hubungan kontribusi konsentrasi dan daya ledak otot tungkai terhadap kecepatan tendangan C atlet pencak silat PSHT Rayon Gbi Surabaya. *Jurnal Kesehatan Olahraga*, 9(03).
- Chen, L., Zhang, H., & Meng, L. (2018). Study on the influence of plyometric training on the explosive power of basketball players. *International Journal of Physical Education, Sports and Health*, 5(3), 140-143.
- Dahrial, D. (2018). Kontribusi daya ledak otot tungkai dan koordinasi mata-tangan terhadap ketepatan smash atlet bola voli Universitas Islam Indragiri. *Jurnal Olahraga Indragiri*, 2(1), 1-16.
- Dearing, J. (2019). *Volleyball fundamentals, second edition*. Illinois: Human Kinetics.

- Febriani, Y., & Rifki, M. S. (2020). Pengaruh metode drills for game-like situation terhadap kemampuan passing bawah atlet bolavoli. *Jurnal Stamina*, 3(6), 481-498.
- FIVB. (2021). *Official beach volleyball rules 2021-2024*. Published by FIVB in 2021 – www.fivb.com.
- Giartama, G. (2018). Latihan running abc terhadap hasil kecepatan lari 100 meter pada kegiatan ekstrakurikuler. *Altius: Jurnal Ilmu Olahraga dan Kesehatan*, 7(2).
- Hakim, H. (2021). Kontribusi kekuatan otot lengan, daya tahan otot tungkai, dan koordinasi mata tangan terhadap kemampuan passing bawah bolavoli. *Journal Coaching Education Sports*, 2(2), 235-250.
- Hank, M., Malý, T., Zahálka, F., Dragijský, M., & Bujnovský, D. (2016). Evaluation of the horizontal movement distance of elite female beach volleyball players during an official match. *International Journal of Performance Analysis in Sport*, 16(3), 1087–1101
- Hardani, Auliya, N. H., Andriani, H., Fardani, R. A., Ustiwaty, J., Utami, E. F., Sukmana, D. J., & Istiqomah, R. R. (2020). *Metode penelitian kualitatif & kuantitatif*. Wonosari: CV. Pustaka Ilmu.
- Harsono. (2017). *Kepelatihan olahraga. (Teori dan metodologi)*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Herman, H. (2019). Kontribusi kondisi fisik terhadap kemampuan passing bawah dalam permainan bolavoli pada siswa Man 2 Kota Makassar. *Exercise*, 1(1), 313228.
- Hermansyah, H., & Permadi, A. G. (2018). Peningkatan ketepatan smash bola voli dengan metode target games pada siswa kelas XI SMA Darul Hikmah tahun pelajaran 2017/2018. *JISIP (Jurnal Ilmu Sosial dan Pendidikan)*, 2(1).
- Hermanzoni, H. (2020). Pengaruh kekuatan otot lengan dan daya ledak otot tungkai terhadap kemampuan smash bola voli. *Jurnal Patriot*, 2(2), 654-668.
- Hermawan, I., & Tarsono, T. (2017). Hubungan bentuk telapak kaki, panjang tungkai dengan daya ledak otot tungkai terhadap atlet kids athletics putri 11-14 tahun Rawamangun. *Journal Physical Education, Health and Recreation*, 1(2), 25-34.

- Heydari, A., Soltani, H., & Mohammadi-Nezhad, M. (2018). The effect of psychological skills training (goal setting, positive selftalk and Imagery) on self-confidence of adolescent volleyball players. *Pedagogy of Physical Culture and Sports*, 4.
- Hidayat, E. T., Kristiyanto, A., & Riyadi, S. (2021). The existence of Vita Solo Volleyball Club. *IJELSS*, 6(1).
- Indrayana, B., & Yuliawan, E. (2019). Penyuluhan pentingnya peningkatan vo2max guna meningkatkan kondisi fisik pemain sepakbola Fortuna Fc Kecamatan Rantau Rasau. *Jurnal Ilmiah Sport Coaching and Education*, 3(1), 41-50.
- Irawadi, H. (2017). *Kondisi fisik dan pengukurannya*. Padang: UNP Press.
- Irianto, D. P. (2018). *Dasar-dasar latihan olahraga untuk menjadi atlet juara*. Bantul: Pohon Cahaya.
- Irmansyah, J., Lubis, M. R., & Permadi, A. G. (2018). Model latihan imagery terhadap ketepatan floating service atlet voli pasir NTB. *Jurnal Ilmiah Mandala Education*, 4(2), 100-107.
- Isabella, A. P., & Bakti, A. P. (2021). Hubungan daya ledak otot tungkai dan kekuatan otot lengan terhadap accuracy smash bolavoli. *Jurnal Kesehatan Olahraga*, 9(03).
- Iswahyudi, N., Fajar, M. K., Sugeng, I., & Derana, G. T. (2020). Latihan circuit training terhadap peningkatan daya tahan aerobik (VO2 Max). *Altius: Jurnal Ilmu Olahraga dan Kesehatan*, 9(2), 61-69.
- Jayengsari, A., Irwanto, E., & Triaiditya, B. S. M. (2020, December). Survei tingkat kesegaran jasmani atlet porprov bola voli pasir Kabupaten Banyuwangi. In *Prosiding Seminar Nasional IPTEK Olahraga (SENALOG)* (Vol. 3, No. 1, pp. Fisik-06).
- Kadafi, A. P., & Irsyada, M. (2021). Analisis kondisi fisik atlet bola voli putra Blitar Mandiri di masa pandemi covid-19. *Jurnal Prestasi Olahraga*, 4(6), 128-133.
- Lusianti, S., & Putra, R. P. (2021). Analisis performa agility dan endurance atlet senam aerobik pada masa pandemi covid 19. *Jurnal Kejaora*, 6(2).
- Manurizal, L., & Janiarli, M. (2020). Kontribusi daya ledak otot tungkai dan kecepatan dengan kemampuan smash kedeng pada tim sepaktakraw Rambah Tengah Utara. *Journal of Sport Education and Training*, 1(2), 60-67.

- Mardela, R. (2019). Pengaruh latihan kelincahan terhadap kemampuan tendangan sabit atlet pencak silat Kuciang Putih Harimau Campo. *Jurnal Patriot*, 1(1), 145-150.
- Martinez, D. B. (2017). Consideration for power and capacity in volleyball vertical jump performance. *Strength & Conditioning Journal*, 39(4), 36-48.
- Mayorry, C. V. (2021). Survei tingkat motivasi berprestasi atlet Puslatda Jawa Timur Cabang Olahraga Bola voli Pasir. *Jurnal Prestasi Olahraga*, 4(10), 124-128.
- Mulyadi, D. Y. N., & Pratiwi, E. (2020). *Pembelajaran bola voli*. Palembang: Bening media Publishing.
- Mylsidayu, A. (2018). *Ilmu kepelatihan dasar*. Bandung: Alfabeta.
- Nasuka. (2020). *Pemain bola voli prestasi*. Semarang: UNS Press.
- Nugraheni, A. R., Rahayu, S. R. S., & Handayani, O. W. K. (2017). Evaluasi pembinaan olahraga prestasi bola voli pasir puteri klub Ivojo (Ikatan Voli Ngembalrejo) di Kabupaten Kudus tahun 2016. *Journal of Physical Education and Sports*, 6(3), 225-231.
- Oktariana, D., & Hardiyono, B. (2020). Pengaruh daya ledak otot lengan, daya ledak otot tungkai dan kekuatan otot perut terhadap hasil smash bola voli pada siswa SMK Negeri 3 Palembang. *Journal Coaching Education Sports*, 1(1).
- Orange, S. T., Metcalfe, J. W., Marshall, P., Vince, R. V., Madden, L. A., & Liefieith, A. (2020). Test-retest reliability of a commercial linear position transducer (GymAware PowerTool) to measure velocity and power in the back squat and bench press. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 34(3), 728-737.
- Palao, J. M., Valades, D., & Ortega, E. (2018). Match duration and number of rallies in men's and women's 2000-2010 FIVB world tour beach volleyball. *Journal of Human Kinetics*, 34(1), 99-104.
- Pomatahu, A.R. (2018). *Box jump, depth jump sprint, power otot tungkai pada cabang olahraga pencak silat*. Yogyakarta: Zahir Publishing.
- Prayoga, A. S., & Wahyudi, A. N. (2021). Profil kondisi fisik atlet bola voli IBVOS tahun 2021. *Journal Active of Sports*, 1(1), 10-18.

- Purnama, Y., & Ni'am, M. A. (2021). Daya tahan otot atlet UKM olahraga Universitas Wahid Hasyim tahun 2020. *Jurnal Pendidikan Kesehatan Rekreasi*, 7(1), 56-65.
- Purnomo, E. (2019). *Anatomi fungsional*. Yogyakarta: Lintang Pustaka Utama Yogyakarta.
- Ridwan, M. (2020). Kondisi fisik pemain sekolah sepakbola (SSB) Kota Padang. *Jurnal Performa Olahraga*, 5(1), 65-72.
- Samudera, F. D. B., & Irsyada, M. (2022). Parameter kondisi fisik atlet bolavoli pasir putri PUSLATAKAB KONI Kabupaten Sidoarjo. *Jurnal Prestasi Olahraga*, 5(1), 33-41.
- Saputra, N., & Aziz, I. (2020). Tinjauan tingkat kondisi fisik pemain bolavoli putra SMA 2 Pariaman. *Jurnal Performa Olahraga*, 5(1), 32-38.
- Sari, H. P., & Asri, N. (2020). Hubungan daya tahan otot lengan dengan hasil smash pada permainan bola voli pada siswa ekstrakurikuler Smp Negeri 13 Palembang. *SATRIA: Journal of Sports Athleticism in Teaching and Recreation on Interdisciplinary Analysis*, 3(1), 29-34.
- Slovák, L., Zahradník, D., Farana, R., Svoboda, Z., Alaei, F., & Sarvestan, J. (2021). Kinetic analysis of volleyball spike jump among young female volleyball players. *International Journal of Performance Analysis in Sport*, 1-11.
- Sopa, I. S., & Pomohaci, M. (2021). Using coaching techniques in assessing and developing the static and dynamic balance level of young volleyball players. *Bulletin of the Transilvania University of Braşov. Series IX: Sciences of Human Kinetics*, 89-100.
- Sors, F., Lath, F., Bader, A., Santoro, I., Galmonte, A., Agostini, T., & Murgia, M. (2018). Predicting the length of volleyball serves: the role of early auditory and visual information. *PLoS One*, 13(12), e0208174.
- Subagiyo, I. (2021). Analisis tes kondisi fisik atlet voli pasir Puslatda Jawa Timur tahun 2017, 2018, dan 2019. *Jurnal Prestasi Olahraga*, 4(10), 75-88.
- Sugiyono. (2019). *Metode penelitian kuantitatif, kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Sukadiyanto & Muluk, D. (2011). *Pengantar teori dan metodologi melatih fisik*. Bandung: CV Lubuk Agung.

- Sunardi, J., & Henjilito, R. (2020). Contribution of leg muscle explosive power and leg length with the results of the straddel-style high jump in SMA Negeri 6 Pekanbaru. *MEDIKORA*, 19(2), 141-149.
- Syaifulloh, M. R., & Irawan, R. J. (2021). Gambaran daya tahan vo2max pemuda desa gampangsejati usia 20-25 tahun menggunakan instrumen multistage fitness test selama pandemi covid-19. *Jurnal Kesehatan Olahraga*, 9(04), 39-48.
- Syamsi, N., Yarmani, Y., & Arwin, A. (2021). Survei kondisi fisik dan teknik dasar bola voli putra pada masa new normal di klub Sparta Rejang Lebong. *SPORT GYMNASTICS: Jurnal Ilmiah Pendidikan Jasmani*, 2(1), 79-90.
- Syamsuryadin, S., Fauzi, F., Hartanto, A., Yachsie, B. T. P. W. B., & Arianto, A. C. (2021). Analisis teknik dasar open smash pada atlet bola voli Kabupaten Sleman. *Jurnal MensSana*, 6(2), 193-200.
- Widiastuti. (2017). *Tes dan pengukuran olahraga*. Jakarta: PT RajaGrafindo Persada.
- Wing, C. E., Turner, A. N., & Bishop, C. J. (2020). Importance of strength and power on key performance indicators in elite youth soccer. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 34(7), 2006-2014.
- Wiriawan, O. (2017). *Panduan pelaksanaan tes dan pengukuran olahragawan*. Yogyakarta: Thema Publishing.
- Yanto, A., & Barlian, E. (2020). Pengaruh daya ledak otot tungkai, daya ledak otot lengan dan percaya diri terhadap kemampuan smash atlet bolavoli klub Surya Bakti Padang. *Journal Of Dehasen Educational Review*, 1(2), 65-71.
- Yulifri, F. U., & Sepriadi, F. U. (2018). Hubungan daya ledak otot tungkai dan otot lengan dengan ketepatan smash atlet bolavoli Gempar Kabupaten Pasaman Barat. *Jurnal MensSana*, 3(1), 19-32.
- Xu, W. (2020). Teaching and training methods of volleyball blocking technique. *International Journal of Frontiers in Sociology*, 2(2).
- Zakaria, G., Mudian, D., & Riyanto, P. (2018). Pengaruh latihan plyometrics jump to box terhadap peningkatan power tungkai siswa kelas X pada permainan bola voli. *Biormatika: Jurnal ilmiah fakultas keguruan dan ilmu pendidikan*, 4(01).

LAMPIRAN

Lampiran 1. Surat Izin Penelitian



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET, DAN
TEKNOLOGI

UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
FAKULTAS ILMU KEOLAHRAGAAN

Alamat : Jalan Colombo Nomor 1 Yogyakarta 55281
Telepon (0274) 586168, ext. 560, 557, 0274-550826, Fax 0274-513092
Laman: fik.uny.ac.id E-mail: humas_fik@uny.ac.id

Nomor : 906/UN34.16/PT.01.04/2022

4 April 2022

Lamp. : 1 Bendel Proposal

Hal : **Izin Penelitian**

Yth. **Salman Gusniafi immar., S.Pd**
Karang Malang, Caturtunggal, Kec. Depok, Kabupaten Sleman, Daerah Istimewa
Yogyakarta 55281

Kami sampaikan dengan hormat, bahwa mahasiswa tersebut di bawah ini:

Nama : Saluki Zamaludin
NIM : 18602244053
Program Studi : Pendidikan Kepelatihan Olahraga - S1
Tujuan : Memohon izin mencari data untuk penulisan Tugas Akhir Skripsi (TAS)
Judul Tugas Akhir : PROFIL KONDISI FISIK ATLET BOLA VOLI PASIR PPLM
YOGYAKARTA
Waktu Penelitian : 2 Maret - 2 April 2022

Untuk dapat terlaksananya maksud tersebut, kami mohon dengan hormat Bapak/Ibu berkenan memberi izin dan bantuan seperlunya.

Demikian atas perhatian dan kerjasamanya kami sampaikan terima kasih.



Wakil Dekan Bidang Akademik,

Tembusan :

1. Sub. Bagian Akademik, Kemahasiswaan, dan Alumni;
2. Mahasiswa yang bersangkutan.

Dr. Yudik Prasetyo, S.Or., M.Kes.
NIP 19820815 200501 1 002

Lampiran 2. Prosedur Pelaksanaan Tes

1. Tes Kecepatan dengan *sprint* 30 m

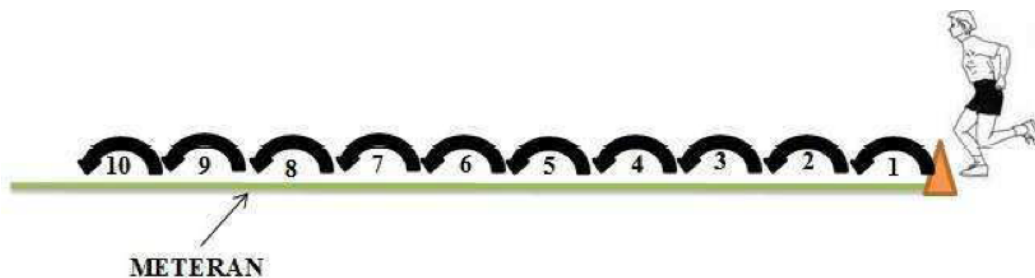
- a. Tujuan untuk mengukur kecepatan lari menempuh jarak 30 meter
- b. Alat peralatan
 - 1) Lapangan datar jarak minimal 40 meter, dibatasi garis start dan garis finish jarak 30 m
 - 2) *Stopwatch*, ballpoint dan formulir
 - 3) Bendera start
 - 4) Peluit
- c. Tester
 - 1) 1 orang stater
 - 2) Pengambil waktu sesuai kebutuhan
 - 3) 1 orang pencatat waktu
- d. Pelaksanaan
 - 1) Testi berdiri di garis *start*
 - 2) Dengan aba-aba “siap” testi siap di garis *start*
 - 3) Setelah aba-aba “yaak” testi lari secepat-cepatnya menempuh jarak 30 meter sampai garis *finish*
 - 4) Lakukan tes 2 kali, setelah berselang satu kali pelari bertikutnya
 - 5) Testi gagal apabila menyeberang lintasan lainnya.

2. ***Power endurance dengan 10 hop Test***

- a. Tujuan : untuk mengukur daya *horizontal* dan *vertikal power* kaki yang dipertahankan selama mungkin tanpa kehilangan keseimbangan dan koordinasi.
- b. Alat/Fasilitas :
 - 1) Meteran untuk mengukur jarak melompat.
 - 2) Lapangan dengan rumput datar
 - 3) *Stopwatch*
 - 4) Tanda akhir lompatan harus ditandai dengan jelas.
 - 5) Lembaran catatan
 - 6) Alat tulis
- c. Pelaksanaan :
 - 1) Posisi kaki depan *Testee* berada di belakang garis *START*.
 - 2) Posisi badan *Testee* statis di belakang garis *START*. Tidak diperkenankan mengawali tes 10 *Hop* dengan diawali awalan berlari.
 - 3) *Tester* memberikan aba-aba SIAP dan YA.
 - 4) Pada saat *Tester* memberikan aba-aba YA, maka *Testee* memulai lompatan sampai dengan sepuluh kali lompatan untuk mencapai jarak yang maksimum.
 - 5) Tes 10 *Hop* diberikan dua kali kesempatan, kesempatan pertama diberikan menggunakan satu kaki (*single leg*), kemudian kesempatan kedua diberikan kepada satu kaki yang lainnya. (misalkan; kesempatan

pertama menggunakan kaki kanan, kesempatan kedua menggunakan kaki kiri, begitupun sebaliknya).

- 6) *Testee* diharapkan maksimal dalam pencapaian jarak yang diinginkan dan melakukan 10 *Hop* dengan secepat mungkin, sebagai indikator komponen fisik *power endurance* (kekuatan yang cepat yang dapat dipertahankan selama mungkin), yaitu mempertahankan kekuatan kaki untuk mencapai jarak yang maksimal dengan waktu yang ditempuh secepat mungkin tanpa kehilangan keseimbangan dan koordinasi.
 - 7) *Tester* mencatat jarak dan waktu yang dihasilkan dari tes tersebut.
- d. *Testee* dinyatakan berhenti mengikuti serangkaian Tes 10 *Hop*, apabila :
- 1) *Testee* tidak berada di belakang garis *START* pada saat akan mengawali tes.
 - 2) *Testee* terjatuh.
 - 3) *Testee* menyentuh lapangan dengan kedua kaki.
 - 4) Tidak melakukan sesuai dengan ketentuan yang telah ditetapkan.
- e. Skor: Jarak dan waktu dicatat dengan ketelitian 2 desimal. Waktunya dimulai dari gerakan pertama (jika menggunakan *stopwatch*) dan selesai pada saat lompatan kesepuluh.



Gambar. Lapangan Tes 10 *Hop*

3. **Power otot lengan dan bahu dengan *Shocken Test***

- a. Tujuan: Mengukur power otot lengan.
- b. Perlengkapan:
 - 1) *Medicine Ball* 1kg
 - 2) Lapangan rata dan boleh berumput
 - 3) *Roll* meter
 - 4) Alat-alat tulis
- c. Prosedur:
 - 1) Tester berdiri membelakangi garis pembatas dan kedua lutut ditekuk
 - 2) *Medicine ball* digenggam dengan kedua tangan
 - 3) Sikap badan jongkok sebagai awalan persiapan lemparan. Tester melakukan gerakan secara simultan mengayun lengan kebelakang dalam gerakan melempar kearah depan.
 - 4) Gerakan awal dilakukan dari bawah dengan kedua lengan lurus.
 - 5) *Medicine ball* bergerak dari bawah ke arah atas lepaskan dari atas kepala dengan sekuat tenaga.
- d. Penilaian
 - 1) Hasil lemparan diukur dari batas garis awalan berdiri sampai dengan posisi jatuhnya bagian peluru yang terdekat dengan arah lemparan.
 - 2) Jarak diukur berdasarkan ukuran meter dengan ketelitian seperseratus meter.

4. Tes Power Tungkai dengan *Vertical Jump*

a. Alat yang digunakan

- 1) Papan yang ditempel pada dinding dengan ketinggian dari 150 hingga 350 cm.
- 2) Kapur bubuk (bubuk bedak atau tepung).
- 3) Alat penghapus papan tulis.
- 4) Alat tulis.

b. Petugas tes

- 1) Memanggil dan menjelaskan tes.
- 2) Mengawasi dan membaca hasil tes.
- 3) Mencatat hasil tes tinggi raihan berdiri dan raihan waktu meloncat.

c. Pelaksanaan

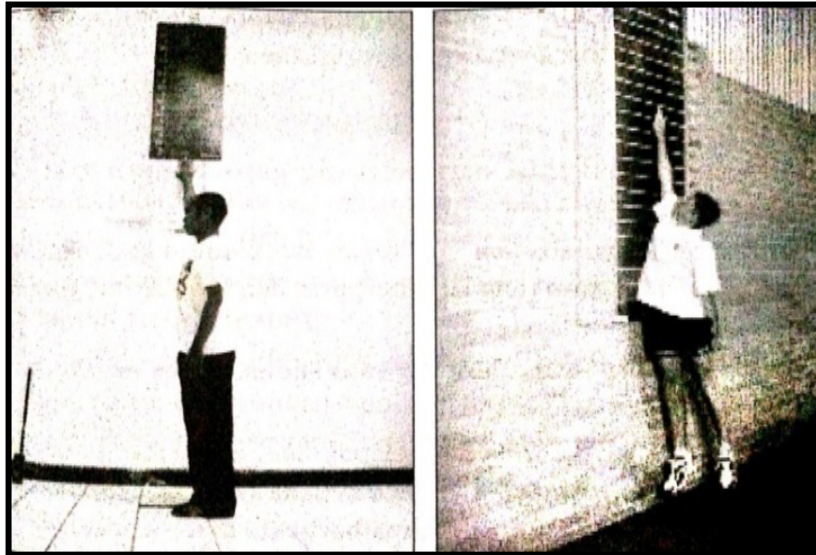
1) Raihan tegak

- a) Ujung jari tangan diolesi serbuk kapur atau magnesium karbonat.
- b) Peserta berdiri tegak dekat dinding, kaki rapat, papan skala berada di samping kiri atau kanannya. Kemudian tangan yang dekat dinding diangkat lurus ke atas, telapak tangan ditempelkan pada papan yang berskala, sehingga meninggalkan bekas raihan.

2) Raihan loncat tegak

Mengambil awalan dengan sikap menekuk lutut dan tangan atau lengan yang disukai diangkat dalam posisi vertikal dan lengan yang lain bergantung di samping badan tidak diperkenankan mengayunkan lengan untuk membantu momentum loncatan. Kemudian peserta meloncat

setinggi mungkin sambil menepuk papan dengan ujung jari, sehingga meninggalkan bekas.



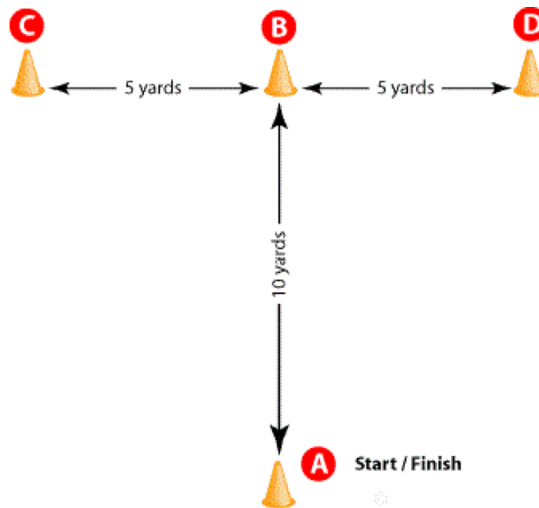
Gambar. *Vertical Jump Test*

5. Tes Kelincahan dengan *T-Test*

Prosedur Pelaksanaan T Tes Pada tes ini alat yang dibutuhkan berupa *cone* dan *stopwatch*, adapun prosedur yang dilakukan adalah

- a. Pasang cone dengan posisi seperti huruf T, dengan jarak 5 yards (4,57 m) atau 10 yards (9,14 m).
- b. Untuk memulainya Testi berada pada *Cone A*
- c. Perhatikan aba-aba untuk memulainya.
- d. Ketika sudah mulai timer sudah dinyalakan pula
- e. Testi melakukan *sprint* ke *cone B* dan menyentuh *cone B* dengan tangan kanan.
- f. Selanjutnya berbelok ke kiri dengan gerakan menyamping dan menyentuh *cone C* dengan tangan kiri.

- g. Lanjutkan bergerak menyamping ke arah *cone* D dan menyentuh menggunakan tangan kanan
- h. Lanjutkan bergerak ke arah *cone* B dan menyentuh dengan tangan kiri.
- i. Setelah itu berlari mundur ke arah *cone* A.



Gambar Tes Kelincahan (T-Test)

6. Daya tahan dengan *bleep test*

Pelaksanaan tes sebagai berikut:

- a. Lakukan *warming up* sebelum melakukan tes.
- b. Ukuran jarak 20 meter dan diberi tanda.
- c. Putar CD *player* irama *Multistage Fitness Test*.
- d. Intruksikan atlet untuk ke batas garis *start* bersamaan dengan suara “*bleep*” berikut. Bila pemain tiba di batas garis sebelum suara “*bleep*”, pemain harus berbalik dan menunggu suara sinyal tersebut, kemudian kembali ke garis berlawanan dan mencapainya bersamaan dengan sinyal berikut.

- e. Di akhir setiap satu menit, interval waktu di antara setiap “*bleep*” diperpendek atau dipersingkat, sehingga kecepatan lari harus meningkat/berangsur menjadi lebih cepat.
- f. Pastikan bahwa atlet setiap kali ia mencapai garis batas sebelum berbalik. Tekankan pada atlet untuk *pivot* (satu kaki digunakan sebagai tumpuan dan kaki yang lain untuk berputar) dan berbalik bukannya berbalik dengan cara memutar terlebih dahulu (lebih banyak menyita waktu).
- g. Setiap atlet meneruskan larinya selama mungkin sampai dengan ia tidak dapat lagi mengikuti irama dari *CD player*. Kriteria menghentikan lari peserta adalah apabila peserta dua kali berturut-turut gagal mencapai garis batas dalam jarak dua langkah disaat sinyal “*bleep*” berbunyi.
- h. Lakukan pendinginan (*cooling down*) setelah selesai tes jangan langsung duduk.

Lampiran 3. Data Penelitian

M. FERORENALD MAHESWARA		Tester : Tim Pelatih PPLM	Pkl : 07.00 - slsai
Tanggal Tes : 9 Januari 2021	Lokasi Tes : STADION UNY	Pengolah Data : DR. KOMARUDIN, M.A.	

ANTHROPOMETRY :

Tinggi : 180 cm		Berat : 83.4 kg	Indeks Masa Tubuh : 25,9/OBES LEV-1			Rentang Lengan : 198 cm	Panjang Tungkai : 109 cm				
NO	KOMPONEN	METODE PENGUKURAN	HASIL			Keterangan	KATEGORI				
			1	2			E (sangat kurang) 1	D (kurang) 2	C (cukup) 3	B (baik) 4	A (baik sekali) 5
1	Kecepatan	30 Meter Sprint	4,10	4,02	dtk	Putra	>4.9	4.9-4.7	4.6-4.4	4.3-4.1	<4.0
2	Power Endurance										
	a. Otot tungkai	10 hop Test	25,90	28,80	mtr	Putra	<15	15-22	23-30	31-39	>39
3	Power										
	a. Otot Lengan & Bahu	Shocken Test	9,30	11,60	mtr	Putra	<11	11-13	14-16	17-19	>20
	b. Otot Tungkai	Vertical Jump	80	78	cm	Putra	<31	31-40	41-50	51-60	>60
4	Kelincahan	T-Test	9,99		dtk	Putra	>12.5	11.5-12.5	10.5-11.5	9.5-10.5	<9.5
5	VO2Max	Bleep	50,4		mlkg BB	Putra	<37	37-44	45-52	53-60	>60

SALUKI ZAMALUDIN		Tester : Tim Pelatih PPLM	Pkl : 07.00 - slesai
Tanggal Tes : 9 Januari 2021	Lokasi Tes : STADION UNY	Pengolah Data : DR. KOMARUDIN, M.A.	

ANTHROPOMETRY :

Tinggi : 193 cm		Berat : 87.1 kg	Indeks Masa Tubuh : 23,4/OVERWEIGHT			Rentang Lengan : 214 cm	Panjang Tungkai : 120 cm				
NO	KOMPONEN	METODE PENGUKU RAN	HASIL			Keteran gan	KATEGORI				
			1	2			E (sangat kurang) 1	D (kurang) 2	C (cukup) 3	B (baik) 4	A (baik sekali) 5
1	Kecepatan	30 Meter Sprint	4,50	4,41	dtk	Putra	>4.9	4.9-4.7	4.6-4.4	4.3-4.1	<4.0
2	Power Endurance										
	a. Otot tungkai	10 hop Test	24,58	26,2 0	mtr	Putra	<15	15-22	23-30	31-39	>39
3	Power										
	a. Otot Lengan & Bahu	Shocken Test	7,80	7,00	mtr	Putra	<11	11-13	14-16	17-19	>20
	b. Otot Tungkai	Vertical Jump	59	59	cm	Putra	<31	31-40	41-50	51-60	>60
4	Kelincahan	T-Test	10,01		dtk	Putra	>12.5	11.5-12.5	10.5-11.5	9.5-10.5	<9.5
5	VO2Max	Bleep	54,5		mlkg BB	Putra	<37	37-44	45-52	53-60	>60

ILHAM AKBAR		Tester : Tim Pelatih PPLM Pkl : 07.00 - slesai
Tanggal Tes : 9 Januari 2021	Lokasi Tes : STADION UNY	Pengolah Data : DR. KOMARUDIN, M.A.

ANTHROPOMETRY :

Tinggi : 177 cm		Berat : 80 kg	Indeks Masa Tubuh : 25,5/OBES LEV-1			Rentang Lengan : 193 cm	Panjang Tungkai : 107 cm				
NO	KOMPONEN	METODE PENGUKU RAN	HASIL			Keteran gan	KATEGORI				
			1	2			E (sangat kurang) 1	D (kurang) 2	C (cukup) 3	B (baik) 4	A (baik sekali) 5
1	Kecepatan	30 Meter Sprint	4,02	3,90	dtk	Putra	>4.9	4.9-4.7	4.6-4.4	4.3-4.1	<4.0
2	Power Endurance										
	a. Otot tungkai	10 hop Test	27,10	26,5 0	mtr	Putra	<15	15-22	23-30	31-39	>39
3	Power										
	a. Otot Lengan & Bahu	Shocken Test	9,30	11,1 0	mtr	Putra	<11	11-13	14-16	17-19	>20
	b. Otot Tungkai	Vertical Jump	76	75	cm	Putra	<31	31-40	41-50	51-60	>60
4	Kelincahan	T-Test	8,99		dtk	Putra	>12.5	11.5-12.5	10.5-11.5	9.5-10.5	<9.5
5	VO2Max	Bleep	43,6		mlkg BB	Putra	<37	37-44	45-52	53-60	>60

ARIYOTO BIMO UTOMO		Tester : Tim Pelatih PPLM Pkl : 07.00 - slsai
Tanggal Tes : 9 Januari 2021	Lokasi Tes : STADION UNY	Pengolah Data : DR. KOMARUDIN, M.A.

ANTHROPOMETRY :

Tinggi : 186 cm		Berat : 74.9 kg	Indeks Masa Tubuh : 21,7/NORMAL			Rentang Lengan : 200 cm	Panjang Tungkai : 115 cm				
NO	KOMPONEN	METODE PENGUKU RAN	HASIL			Keteran gan	KATEGORI				
			1	2			E (sangat kurang) 1	D (kurang) 2	C (cukup) 3	B (baik) 4	A (baik sekali) 5
1	Kecepatan	30 Meter Sprint	4,44	4,19	dtk	Putra	>4.9	4.9-4.7	4.6-4.4	4.3-4.1	<4.0
2	Power Endurance										
	a. Otot tungkai	10 hop Test	26,9 0	25,3 0	mtr	Putra	<15	15-22	23-30	31-39	>39
3	Power										
	a. Otot Lengan & Bahu	Shocken Test	8,80	9,60	mtr	Putra	<11	11-13	14-16	17-19	>20
	b. Otot Tungkai	Vertical Jump	71	69	cm	Putra	<31	31-40	41-50	51-60	>60
4	Kelincahan	T-Test	9,40		dtk	Putra	>12.5	11.5-12.5	10.5-11.5	9.5-10.5	<9.5
5	VO2Max	Bleep	50,8		mlkg BB	Putra	<37	37-44	45-52	53-60	>60

MARIA DWINGTYAS		Tester : Tim Pelatih PPLM	Pkl : 07.00 - slsai
Tanggal Tes : 9 Januari 2021	Lokasi Tes : STADION UNY	Pengolah Data : DR. KOMARUDIN, M.A.	

ANTHROPOMETRY :

Tinggi : 177 cm		Berat : 68.5 kg	Indeks Masa Tubuh : 22,0/NORMAL			Rentang Lengan : 189 cm	Panjang Tungkai : 110 cm				
NO	KOMPONEN	METODE PENGUKURAN	HASIL			Keterangan	KATEGORI				
			1	2			E (sangat kurang) 1	D (kurang) 2	C (cukup) 3	B (baik) 4	A (baik sekali) 5
1	Kecepatan	30 Meter Sprint	5,13	4,81	dtk	Putri	>5.3	5.3-5.1	5.0-4.8	4.7-4.5	<4.5
2	Power Endurance										
	a. Otot tungkai	10 hop Test	20,40	-	mtr	Putri	<13	14-21	22-29	30-37	>37
3	Power										
	a. Otot Lengan & Bahu	Shocken Test	10,10	10,30	mtr	Putri	<9	9-11	12-14	15-17	>17
	b. Otot Tungkai	Vertical Jump	48	52	cm	Putri	<29	29-38	39-48	49-58	>59
4	Kelincahan	T-Test	11,14		dtk	Putri	>13.5	12.5-13.5	11.5-12.5	10.5-11.5	<10.5
5	VO2Max	Bleep	37,8		mlkg BB	Putri	<35	35-42	43-50	51-58	>59

DEVI MELINDA		Tester : Tim Pelatih PPLM	Pkl : 07.00 - slsai
Tanggal Tes : 9 Januari 2021	Lokasi Tes : STADION UNY	Pengolah Data : DR. KOMARUDIN, M.A.	

ANTHROPOMETRY :

Tinggi : 169 cm		Berat : 61 kg	Indeks Masa Tubuh : 21,4/NORMAL			Rentang Lengan : 173 cm	Panjang Tungkai : 99 cm				
NO	KOMPONEN	METODE PENGUKU RAN	HASIL			Keteran gan	KATEGORI				
			1	2			E (sangat kurang) 1	D (kurang) 2	C (cukup) 3	B (baik) 4	A (baik sekali) 5
1	Kecepatan	30 Meter Sprint	5,03	5,05	dtk	Putri	>5.3	5.3-5.1	5.0-4.8	4.7-4.5	<4.5
2	Power Endurance										
	a. Otot tungkai	10 hop Test	19,2 5	20,8 5	mtr	Putri	<13	14-21	22-29	30-37	>37
3	Power										
	a. Otot Lengan & Bahu	Shocken Test	9,70	9,96	mtr	Putri	<9	9-11	12-14	15-17	>17
	b. Otot Tungkai	Vertical Jump	51	52	cm	Putri	<29	29-38	39-48	49-58	>59
4	Kelincahan	T-Test	10,65		dtk	Putri	>13.5	12.5-13.5	11.5-12.5	10.5- 11.5	<10.5
5	VO2Max	Bleep	41,8	mlkg BB		Putri	<35	35-42	43-50	51-58	>59

SARI HARTATI		Tester : Tim Pelatih PPLM	Pkl : 07.00 - slsai
Tanggal Tes : 9 Januari 2021	Lokasi Tes : STADION UNY	Pengolah Data : DR. KOMARUDIN, M.A.	

ANTHROPOMETRY :

Tinggi : 181 cm		Berat : 68.1 kg	Indeks Masa Tubuh : 20,8/NORMAL			Rentang Lengan : 197 cm	Panjang Tungkai : 110 cm				
NO	KOMPONEN	METODE PENGUKURAN	HASIL			Keterangan	KATEGORI				
			1	2			E (sangat kurang) 1	D (kurang) 2	C (cukup) 3	B (baik) 4	A (baik sekali) 5
1	Kecepatan	30 Meter Sprint	4,58	4,41	dtk	Putri	>5.3	5.3-5.1	5.0-4.8	4.7-4.5	<4.5
2	Power Endurance										
	a. Otot tungkai	10 hop Test	22,13	22,80	mtr	Putri	<13	14-21	22-29	30-37	>37
3	Power										
	a. Otot Lengan & Bahu	Shocken Test	12,94	13,30	mtr	Putri	<9	9-11	12-14	15-17	>17
	b. Otot Tungkai	Vertical Jump	55	56	cm	Putri	<29	29-38	39-48	49-58	>59
4	Kelincahan	T-Test	10,20		dtk	Putri	>13.5	12.5-13.5	11.5-12.5	10.5-11.5	<10.5
5	VO2Max	Bleep	43,3		mlkg BB	Putri	<35	35-42	43-50	51-58	>59

YOKEBED PURARI ARUM		Tester : Tim Pelatih PPLM	Pkl : 07.00 - slsai
Tanggal Tes : 9 Januari 2021	Lokasi Tes : STADION UNY	Pengolah Data : DR. KOMARUDIN, M.A.	

ANTHROPOMETRY :

Tinggi : 167 cm		Berat : 57.6 kg	Indeks Masa Tubuh : 20,8/NORMAL			Rentang Lengan : 181 cm	Panjang Tungkai : 104 cm				
NO	KOMPONEN	METODE PENGUKURAN	HASIL			Keterangan	KATEGORI				
			1	2			E (sangat kurang) 1	D (kurang) 2	C (cukup) 3	B (baik) 4	A (baik sekali) 5
1	Kecepatan	30 Meter Sprint	4,80	4,71	dtk	Putri	>5.3	5.3-5.1	5.0-4.8	4.7-4.5	<4.5
2	Power Endurance										
	a. Otot tungkai	10 hop Test	21,05	20,05	mtr	Putri	<13	14-21	22-29	30-37	>37
3	Power										
	a. Otot Lengan & Bahu	Shocken Test	9,80	10,40	mtr	Putri	<9	9-11	12-14	15-17	>17
	b. Otot Tungkai	Vertical Jump	56	57	cm	Putri	<29	29-38	39-48	49-58	>59
4	Kelincahan	T-Test	10,41		dtk	Putri	>13.5	12.5-13.5	11.5-12.5	10.5-11.5	<10.5
5	VO2Max	Bleep	42,7		mlkg BB	Putri	<35	35-42	43-50	51-58	>59

AYU		Tester : Tim Pelatih PPLM	Pkl : 07.00 - slsai
Tanggal Tes : 9 Januari 2021	Lokasi Tes : STADION UNY	Pengolah Data : DR. KOMARUDIN, M.A.	

ANTHROPOMETRY :

Tinggi : 174 cm		Berat : 67.9 kg	Indeks Masa Tubuh : 22,5/NORMAL			Rentang Lengan : -	Panjang Tungkai : -				
NO	KOMPONEN	METODE PENGUKU RAN	HASIL			Keteran gan	KATEGORI				
			1	2			E (sangat kurang) 1	D (kurang) 2	C (cukup) 3	B (baik) 4	A (baik sekali) 5
1	Kecepatan	30 Meter Sprint	5,05	5,12	dtk	Putri	>5.3	5.3-5.1	5.0-4.8	4.7-4.5	<4.5
2	Power Endurance										
	a. Otot tungkai	10 hop Test	18,3 0	-	mtr	Putri	<13	14-21	22-29	30-37	>37
3	Power										
	a. Otot Lengan & Bahu	Shocken Test	9,72	10,0 0	mtr	Putri	<9	9-11	12-14	15-17	>17
	b. Otot Tungkai	Vertical Jump	46	45	cm	Putri	<29	29-38	39-48	49-58	>59
4	Kelincahan	T-Test	11,05		dtk	Putri	>13.5	12.5-13.5	11.5-12.5	10.5- 11.5	<10.5
5	VO2Max	Bleep	38,1		mlkg BB	Putri	<35	35-42	43-50	51-58	>59

Lampiran 4. Rangkuman Data Penelitian

DATA KONDISI FISIK ATLET PUTRA

No	Nama	Data Kondisi Fisik					
		Kecepatan (detik)	Power Endurance (meter)	Power Otot Lengan & Bahu (meter)	Power Otot Tungkai (meter)	Kelincahan (detik)	VO ₂ Max (ml.kg.BB/mnt)
1	M. Fero RM	4.02	28.80	11.60	80	9.99	50.4
2	Saluki Zamaludin	4.41	26.80	7.80	59	10.01	54.5
3	Ilham Akbar	3.90	27.10	11.10	76	8.99	43.6
4	Ariyoto Bimo Utomo	4.19	25.30	9.60	71	9.40	50.8

DATA KONDISI FISIK ATLET PUTRI

No	Nama	Data Kondisi Fisik					
		Kecepatan (detik)	Power Endurance (meter)	Power Otot Lengan & Bahu (meter)	Power Otot Tungkai (meter)	Kelincahan (detik)	VO ₂ Max (ml.kg.BB/mnt)
1	Maria Dwiningtyas	4.81	20.40	10.30	52	11.14	37.8
2	Devi Melinda	5.03	20.85	9.96	52	10.65	41.8
3	Sari Hartati	4.41	22.80	13.30	56	10.20	43.3
4	Yokebed Purari Arum	4.71	21.05	10.40	57	10.41	42.7
5	Ayu	5.05	18.30	10.00	46	11.05	38.1

Lampiran 5. Deskriptif Statistik

DESKRIPTIF STATISTIK ATLET PUTRA

Statistics

		Kecepatan	Power Endurance	Power Otot Lengan & Bahu	Power Otot Tungkai	Kelincahan	VO2Max
N	Valid	4	4	4	4	4	4
	Missing	0	0	0	0	0	0
Mean		4,13	27,00	10,03	71,50	9,60	49,83
Median		4,11	26,95	10,35	73,50	9,70	50,60
Mode		3,90 ^a	25,30 ^a	7,80 ^a	59,00 ^a	8,99 ^a	43,60 ^a
Std. Deviation		0,22	1,44	1,71	9,11	0,49	4,54
Minimum		3,90	25,30	7,80	59,00	8,99	43,60
Maximum		4,41	28,80	11,60	80,00	10,01	54,50
Sum		16,52	108,00	40,10	286,00	38,39	199,30

a. Multiple modes exist, The smallest value is shown

Kecepatan

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	3,9	1	25,0	25,0	25,0
	4,02	1	25,0	25,0	50,0
	4,19	1	25,0	25,0	75,0
	4,41	1	25,0	25,0	100,0
Total		4	100,0	100,0	

Power Endurance

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	25,3	1	25,0	25,0	25,0
	26,8	1	25,0	25,0	50,0
	27,1	1	25,0	25,0	75,0
	28,8	1	25,0	25,0	100,0
Total		4	100,0	100,0	

Power Otot Lengan & Bahu

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid 7,8	1	25,0	25,0	25,0
9,6	1	25,0	25,0	50,0
11,1	1	25,0	25,0	75,0
11,6	1	25,0	25,0	100,0
Total	4	100,0	100,0	

Power Otot Tungkai

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid 59	1	25,0	25,0	25,0
71	1	25,0	25,0	50,0
76	1	25,0	25,0	75,0
80	1	25,0	25,0	100,0
Total	4	100,0	100,0	

Kelincahan

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid 8,99	1	25,0	25,0	25,0
9,4	1	25,0	25,0	50,0
9,99	1	25,0	25,0	75,0
10,01	1	25,0	25,0	100,0
Total	4	100,0	100,0	

VO2Max

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid 43,6	1	25,0	25,0	25,0
50,4	1	25,0	25,0	50,0
50,8	1	25,0	25,0	75,0
54,5	1	25,0	25,0	100,0
Total	4	100,0	100,0	

DESKRIPTIF STATISTIK ATLET PUTRI

Statistics

	Kecepatan	Power Endurance	Power Otot Lengan & Bahu	Power Otot Tungkai	Kelincahan	VO2Max
N Valid	5	5	5	5	5	5
Missing	0	0	0	0	0	0
Mean	4,80	20,68	10,79	52,60	10,69	40,74
Median	4,81	20,85	10,30	52,00	10,65	41,80
Mode	4,41 ^a	18,30 ^a	9,96 ^a	52,00	10,20 ^a	37,80 ^a
Std. Deviation	0,26	1,61	1,41	4,34	0,40	2,60
Minimum	4,41	18,30	9,96	46,00	10,20	37,80
Maximum	5,05	22,80	13,30	57,00	11,14	43,30
Sum	24,01	103,40	53,96	263,00	53,45	203,70

a. Multiple modes exist, The smallest value is shown

Kecepatan

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid 4,41	1	20,0	20,0	20,0
4,71	1	20,0	20,0	40,0
4,81	1	20,0	20,0	60,0
5,03	1	20,0	20,0	80,0
5,05	1	20,0	20,0	100,0
Total	5	100,0	100,0	

Power Endurance

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid 18,3	1	20,0	20,0	20,0
20,4	1	20,0	20,0	40,0
20,85	1	20,0	20,0	60,0
21,05	1	20,0	20,0	80,0
22,8	1	20,0	20,0	100,0
Total	5	100,0	100,0	

Power Otot Lengan & Bahu

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	9,96	1	20,0	20,0
	10	1	20,0	40,0
	10,3	1	20,0	60,0
	10,4	1	20,0	80,0
	13,3	1	20,0	100,0
Total		5	100,0	

Power Otot Tungkai

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	46	1	20,0	20,0
	52	2	40,0	60,0
	56	1	20,0	80,0
	57	1	20,0	100,0
Total		5	100,0	

Kelincahan

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	10,2	1	20,0	20,0
	10,41	1	20,0	40,0
	10,65	1	20,0	60,0
	11,05	1	20,0	80,0
	11,14	1	20,0	100,0
Total		5	100,0	

VO2Max

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	37,8	1	20,0	20,0
	38,1	1	20,0	40,0
	41,8	1	20,0	60,0
	42,7	1	20,0	80,0
	43,3	1	20,0	100,0
Total		5	100,0	